



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001155425 A**

(43) Date of publication of application: **08.06.01**

(51) Int. Cl. **G11B 20/10**  
**G06F 17/60**  
**G10K 15/02**  
**G10L 11/00**  
**H04H 1/02**

(21) Application number: **2000266069**  
 (22) Date of filing: **01.09.00**  
 (30) Priority: **01.09.99 JP 11247923**  
**01.09.99 JP 11247920**  
**13.09.99 JP 11258582**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**  
 (72) Inventor: **TAGAWA KENJI**  
**OKAMOTO RYUICHI**  
**MATSUSHIMA HIDEKI**  
**OTANI YUKAKO**  
**YAMAMOTO MASAYA**  
**INOUE MITSUHIRO**  
**TOKUDA KATSUMI**  
**NONOMURA TOMOYUKI**  
**KOZUKA MASAYUKI**

(54) **DIGITAL DATA COPYRIGHT PROTECTION SYSTEM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To protect even the copyright of data which are not enciphered, to collect suitable royalties from a user and to protect the copyright of a copyright holder.

SOLUTION: The super circulation form data are received by a super circulation form data reception part 401 and stored into a super circulation form data storage area 402. Copyright control information is acquired by a copyright control information acquisition part 403 and stored in a copyright

control information storage area 404. The data which are not enciphered are read by a data read part 406, and are enciphered by a data encryption part 408 with a key from a contents key take-out part 405, and are added with the copyright control information by a copyright control information addition part 409 and stored. The data are decoded by a contents decoding part 414 when purchase processing by a purchase processing part 412 is finished and reproduced with a reproducing control part 415 and a speaker 416, or added with an ID from a user ID storage area 418 by a distribution source user ID addition part 411 and outputted.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-155425  
(P2001-155425A)

(43)公開日 平成13年6月8日(2001.6.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード* (参考)
G 1 1 B 20/10		C 1 1 B 20/10	H
G 0 6 F 17/60	1 4 2	C 0 6 F 17/60	1 4 2
	3 0 2		3 0 2 E
	3 2 4		3 2 4
	3 3 2		3 3 2

審査請求 有 請求項の数11 O L (全 41 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-266069(P2000-266069)

(22)出願日 平成12年9月1日(2000.9.1)

(31)優先権主張番号 特願平11-247923

(32)優先日 平成11年9月1日(1999.9.1)

(33)優先権主張国 日本(J P)

(31)優先権主張番号 特願平11-247920

(32)優先日 平成11年9月1日(1999.9.1)

(33)優先権主張国 日本(J P)

(31)優先権主張番号 特願平11-258582

(32)優先日 平成11年9月13日(1999.9.13)

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 田川 健二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 岡本 隆一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100098291

弁理士 小笠原 史朗

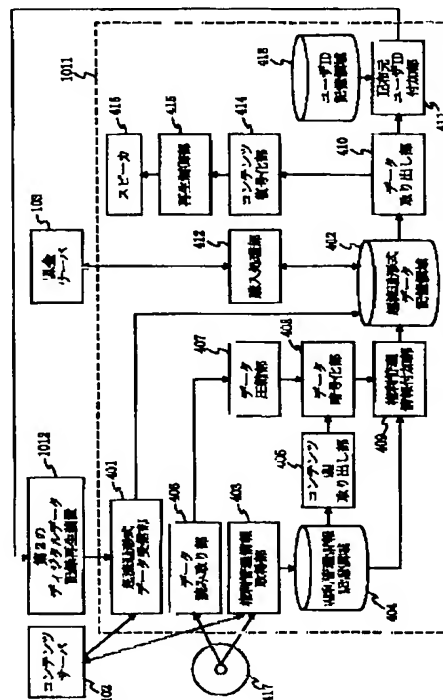
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタルデータ著作権保護システム

(57)【要約】

【課題】 暗号化されていないデータであってもその著作権を保護し、ユーザから適切な著作権料を徴収して著作権者の権利を保護する。

【解決部】 超流通形式データは超流通形式データ受信部401に受信され、超流通形式データ記憶領域402に記憶される。権利管理情報は権利管理情報取得部403に取得され、権利管理情報記憶領域404に記憶される。暗号化されていないデータはデータ読み取り部406に読み取られ、コンテンツ鍵取り出し部405からの鍵を用いてデータ暗号化部408で暗号化され、権利管理情報付加部409で権利管理情報を付加されて記憶される。当該データは購入処理部412による購入処理が済むと、コンテンツ復号化部414で復号化されて再生制御部415およびスピーカ416で再生されるか、ユーザID記憶領域418からのIDを配布元ユーザID付加部411で付加されて出力される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルデータの著作権を保護しながら、ユーザから適切な著作権料を徴収することができるデジタルデータ著作権保護システムであって、前記デジタルデータを含む超流通形式データをネットワークを介して配信するコンテンツ配信装置と、前記ネットワークを介して相互に接続され、前記コンテンツ配信装置から配信された超流通形式データを記録して前記デジタルデータを再生し、さらに記録された前記超流通形式データを相互間で配布して利用することが可能な複数のデジタルデータ記録再生装置と、前記ネットワークを介して前記デジタルデータ記録再生装置と通信し、前記著作権料を徴収する課金処理を行う課金処理装置とを備え、各前記デジタルデータ記録再生装置は、前記ネットワークを介して前記コンテンツ配信装置または他のデジタルデータ記録再生装置から超流通形式データを受け取ったときは、前記課金処理装置と通信を行って前記課金処理を受けるための購入処理を行った後に、前記デジタルデータの再生を行い、前記ネットワークを介して前記コンテンツ配信装置または他のデジタルデータ記録再生装置から受け取った超流通形式データを他のデジタルデータ記録再生装置へ配布するときは、配布する超流通形式データに配布元ユーザIDを付加し、前記課金処理装置は、前記配布元ユーザIDが付加された超流通形式データの課金処理を行うときは、付加された配布元ユーザIDに基づいて、配布を行ったユーザに対して特典処理を行うことを特徴とする、デジタルデータ著作権保護システム。

【請求項2】 第1の方式で暗号化されたデジタルデータであるコンテンツと、前記第1の方式で暗号化する際に用いられたコンテンツ鍵を有する権利管理情報とを含む超流通形式データを記録し、ネットワークを介して接続された課金処理装置と通信して課金処理を受けるための購入処理を行った後に前記コンテンツを再生することができるデジタルデータ記録再生装置であって、前記超流通形式データを装置外部から受信する超流通形式データ受信手段と、前記超流通形式データを記憶する超流通形式データ記憶手段と、ユーザの指示に基づいて、前記超流通形式データ記憶手段に記憶されている超流通形式データに含まれるコンテンツを再生するために前記購入処理を行う購入処理手段と、前記超流通形式データ記憶手段から前記超流通形式データを取り出すデータ取り出し手段と、前記購入処理がなされた場合には、前記超流通形式データ記憶手段に記憶されている超流通形式データを前記第1の方式で復号化し、前記コンテンツを取り出すコンテ

ンツ復号化手段と、

前記コンテンツ復号化手段によって取り出されたコンテンツを再生する再生手段と、

ユーザの指示に基づいて、前記データ取り出し手段から取り出された超流通形式データに対して、本装置固有の識別情報である第1のユーザIDを暗号化して付加し、装置外部へ出力する配布元ユーザID付加手段とを備える、デジタルデータ記録再生装置。

【請求項3】 前記権利管理情報は、第2の方式でさらに暗号化されており、

前記第2の方式で暗号化する際に用いられる権利管理情報鍵は、ユーザが通常の方法では取得できないセキュア領域に格納されていることを特徴とする、請求項2に記載のデジタルデータ記録再生装置。

【請求項4】 前記配布元ユーザID付加手段は、

前記購入処理手段による購入処理の有無を表す購入状態情報を取得する管理情報取得手段と、

ユーザが通常の方法では取得できないセキュア領域に格納されている前記第1のユーザIDを取得するユーザID取得手段と、

前記ユーザID取得手段によって取得された第1のユーザIDに、前記管理情報取得手段によって取得された購入状態情報を付加して、所定の方式で暗号化するユーザID暗号化手段と、

前記データ取り出し手段によって取り出された超流通形式データに、前記ユーザID暗号化手段によって暗号化された第1のユーザIDを付加するユーザID付加手段とを含む、請求項2に記載のデジタルデータ記録再生装置。

【請求項5】 前記購入処理手段は、

前記データ取り出し手段によって取り出された超流通形式データに含まれる課金に関する課金制御情報を取り出す課金制御情報取り出し手段と、

前記データ取り出し手段によって取り出された超流通形式データに第2のユーザIDが含まれている場合に、これを取り出す配布元ユーザID取り出し手段と、

前記配布元ユーザID取り出し手段によって取り出された第2のユーザIDが存在する場合には特典を与えるために、前記課金制御情報取り出し手段によって取り出された課金制御情報に対して前記第2のユーザIDを付加して、課金処理情報を作成する課金処理情報作成手段と、

前記課金処理情報作成手段によって作成された課金処理情報を装置外部に設けられた課金処理装置へ送信する課金処理情報送信手段と、

前記第1のユーザIDを送信元ユーザIDとして装置外部に設けられた課金処理装置へ送信する送信元ユーザID送信手段とを備える、請求項2に記載のデジタルデータ記録再生装置。

【請求項6】 暗号化されていないデジタルデータで

あるコンテンツを読み取るデータ読み取り手段と、  
前記データ読み取り手段によって読み取られたコンテンツを暗号化するためのコンテンツ鍵を有する権利管理情報を取得する権利管理情報取得手段と、  
前記権利管理情報取得手段によって取得された権利管理情報から前記コンテンツ鍵を取り出すコンテンツ鍵取り出し手段と、  
前記コンテンツ鍵取り出し手段によって取り出されたコンテンツ鍵を用いて、前記コンテンツを前記第1の方式で暗号化するデータ暗号化手段と、  
前記データ暗号化手段によって暗号化されたコンテンツに対して、対応する権利管理情報を付加し、前記超流通形式データ記憶手段に記憶させる権利管理情報付加手段とをさらに備える、請求項2に記載のデジタルデータ記録再生装置。

【請求項7】 前記データ読み取り手段によって読み取られたコンテンツを所定の方式を用いて圧縮し、圧縮されたコンテンツを前記データ暗号化手段へ入力するデータ圧縮手段をさらに備える、請求項6に記載のデジタルデータ記録再生装置。

【請求項8】 コンテンツの再生を制御する情報を含むコンテンツ再生制御情報およびコンテンツとして付加するための画像データを記憶するための付加情報記憶手段と、  
対応するコンテンツに対して、前記付加情報記憶手段に記憶された前記コンテンツ再生情報および前記画像データを付加して、前記データ暗号化手段へ入力するデータ付加手段とをさらに備える、請求項6に記載のデジタルデータ記録再生装置。

【請求項9】 超流通形式データを記録し、課金処理がなされた後にコンテンツを再生することができるデジタルデータ記録再生装置から、前記超流通形式データに対応する課金に関する課金制御情報と、前記超流通形式データを配布したユーザの配布元ユーザIDと、前記デジタルデータ記録再生装置に対応する送信元ユーザIDとをネットワークを介して受信して、前記課金処理を行う課金処理装置であって、  
前記課金制御情報および前記配布元ユーザIDを受信する課金処理情報受信手段と、  
前記送信元ユーザIDを受信して、送信元ユーザを特定する送信元認証手段と、  
前記課金処理情報受信手段によって受信された課金制御情報に従って、前記送信元認証手段によって特定された送信元ユーザに対して課金処理を行う課金処理手段と、  
前記課金処理情報受信手段によって受信された配布元ユーザIDによって特定される配布元ユーザに対して特典を与える処理を行う特典処理手段とを備える、課金処理装置。

【請求項10】 第1の方式で暗号化されたデジタルデータであるコンテンツと、前記第1の方式で暗号化する

際に用いられたコンテンツ鍵を有する権利管理情報とを含む超流通形式データを記録し、課金処理がなされた後に前記コンテンツを再生することができるデジタルデータ記録再生方法であって、  
前記超流通形式データを装置外部から受信する超流通形式データ受信ステップと、  
ユーザの指示に基づいて、前記超流通形式データに含まれるコンテンツを再生するための課金処理を行う購入処理ステップと、

前記購入処理ステップにおいて課金処理がなされた場合には、前記超流通形式データを前記第1の方式で復号化し、前記コンテンツを取り出すコンテンツ復号化ステップと、

前記コンテンツ復号化ステップにおいて取り出されたコンテンツを再生する再生ステップと、

ユーザの指示に基づいて、前記超流通形式データに対して、固有の識別情報である第1のユーザIDを暗号化して付加し、出力する配布元ユーザID付加ステップとを含む、デジタルデータ記録再生方法。

【請求項11】 第1の方式で暗号化されたデジタルデータであるコンテンツと、前記第1の方式で暗号化する際に用いられたコンテンツ鍵を有する権利管理情報とを含む超流通形式データを記録し、課金処理がなされた後に前記コンテンツを再生することができるコンピュータシステムに、

前記超流通形式データを装置外部から受信する超流通形式データ受信ステップと、

ユーザの指示に基づいて、前記超流通形式データに含まれるコンテンツを再生するための課金処理を行う購入処理ステップと、

前記購入処理ステップにおいて課金処理がなされた場合には、前記超流通形式データを前記第1の方式で復号化し、前記コンテンツを取り出すコンテンツ復号化ステップと、

前記コンテンツ復号化ステップにおいて取り出されたコンテンツを再生する再生ステップと、

ユーザの指示に基づいて、前記超流通形式データに対して、固有の識別情報である第1のユーザIDを暗号化して付加し、出力する配布元ユーザID付加ステップとを実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルデータの著作権保護システムに関し、より特定的には、音楽データの著作権を保護し、適正な使用料を徴収することができる著作権保護システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、音楽の流通は、CD (Compact Disc) によるものが大半を占めている。そし

て、購入者が気に入ったCDは自由に携帯できることから、さらに友人などに貸し出されることも多い。このような手渡し流通は、今日の音楽が爆発的にヒットする一因となっている。しかしながら、CDには海賊盤対策、すなわち不正コピーに対する対策がほとんど施されていない。また、現在では、音楽CDをもとにCD-R (Compact Disc Recordable) を用いて手軽にコピーを作成できる機器も発売されている。さらに、CDに記録されているデータをMD (Mini Disc) に落として視聴する形態も広まっている。この際、個人で楽しむなど著作権法によって許されている範囲を超えて、他人にコピーを渡すことが少なからず行われる。その結果、著作権者は、不利益を被ってしまうという問題点がある。

【0003】このような問題点を解決するために、特開平9-34841号公報に開示されている従来例のシステムは、容易にコピーを作成することができないよう暗号化されたCDを配布し、さらにオンラインで復号鍵を送信し、課金する。このように、ネットワークを利用して音楽を配信し課金するネット配信は、近年広く行われ始めている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の従来例のようなネット配信においては、それぞれのユーザが個別に音楽の配信を受けて課金されるので、各ユーザ間で音楽データを流通させることが予定されていない。したがって、従来例のようなネット配信では、CDの場合のような手渡し流通による爆発的なヒットは望めない。また、それ故に、従来例のようなネット配信においては、音楽データの流通を促進させる方法が一切考慮されていない。

【0005】そこで、本発明の目的は、ネットワークを利用した音楽データの手渡し配信を実現しながらその著作権を保護して、音楽を聴取するユーザから適切な著作権料を徴収するとともに、音楽データの流通をさらに促進させることができる著作権保護システムを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、デジタルデータの著作権を保護しながら、ユーザから適切な著作権料を徴収することができるデジタルデータ著作権保護システムであって、デジタルデータを含む超流通形式データをネットワークを介して配信するコンテンツ配信装置と、ネットワークを介して相互に接続され、コンテンツ配信装置から配信された超流通形式データを記録してデジタルデータを再生し、さらに記録された超流通形式データを相互間で配布して利用することが可能な複数のデジタルデータ記録再生装置と、ネットワークを介してデジタルデータ記録再生装置と通信し、著作権料を徴収する課金処理を行う課金処理装置とを備

え、各デジタルデータ記録再生装置は、ネットワークを介してコンテンツ配信装置または他のデジタルデータ記録再生装置から超流通形式データを受け取ったときは、課金処理装置と通信を行って課金処理を受けた後に、デジタルデータの再生を行い、ネットワークを介してコンテンツ配信装置または他のデジタルデータ記録再生装置から受け取った超流通形式データを他のデジタルデータ記録再生装置へ配布するときは、配布する超流通形式データに配布元ユーザIDを付加し、課金処理装置は、配布元ユーザIDが付加された超流通形式データの課金処理を行うときは、付加された配布元ユーザIDに基づいて、配布を行ったユーザに対して特典処理を行うことを特徴とする。

【0007】上記のように、第1の発明によれば、ユーザから適切な著作権料を徴収して著作権者の権利を保護することができるとともに、特典を付与してユーザをさらなるデータの流通へ動機付けることによって、著作権者の利益を増加させるデジタルデータ著作権保護システムを提供することができる。

【0008】第2の発明は、第1の方式で暗号化されたデジタルデータであるコンテンツと、第1の方式で暗号化する際に用いられたコンテンツ鍵を有する権利管理情報とを含む超流通形式データを記録し、ネットワークを介して接続された課金処理装置と通信することによって課金処理を行った後にコンテンツを再生することができるデジタルデータ記録再生装置であって、超流通形式データを装置外部から受信する超流通形式データ受信部と、超流通形式データを記憶する超流通形式データ記憶部と、ユーザの指示に基づいて、超流通形式データ記憶部に記憶されている超流通形式データに含まれるコンテンツを再生するために課金処理を行う購入処理部と、超流通形式データ記憶部から超流通形式データを取り出すデータ取り出し部と、課金処理がなされた場合には、超流通形式データ記憶部に記憶されている超流通形式データを第1の方式で復号化し、コンテンツを取り出すコンテンツ復号化部と、コンテンツ復号化部によって取り出されたコンテンツを再生する再生部と、ユーザの指示に基づいて、データ取り出し部から取り出された超流通形式データに対して、本装置固有の識別情報である第1のユーザIDを暗号化して付加し、装置外部へ出力する配布元ユーザID付加部とを備える。

【0009】上記のように、第2の発明によれば、音楽等のコンテンツを含む超流通形式データを流通させて、ユーザから適切な著作権料を徴収して著作権者の権利を保護することができるデジタルデータ記録再生装置を提供することができる。

【0010】第3の発明は、第2の発明に従属する発明であって、権利管理情報は、第2の方式でさらに暗号化されており、第2の方式で暗号化する際に用いられる権利管理情報鍵は、ユーザが通常の方法では取得できない

セキュア領域に格納されていることを特徴とする。

【0011】上記のように、第3の発明によれば、超流通形式データに含まれる音楽等のコンテンツを2重に暗号化することによって、さらに著作権者の権利を保護することができるデジタルデータ記録再生装置を提供することができる。

【0012】第4の発明は、第2の発明に従属する発明であって、配布元ユーザID付加部は、購入処理部による課金処理の有無を表す購入状態情報を取得する管理情報取得部と、ユーザが通常の方法では取得できないセキュア領域に格納されている第1のユーザIDを取得するユーザID取得部と、ユーザID取得部によって取得された第1のユーザIDに、管理情報取得部によって取得された購入状態情報を付加して、所定の方式で暗号化するユーザID暗号化部と、データ取り出し部によって取り出された超流通形式データに、ユーザID暗号化部によって暗号化された第1のユーザIDを付加するユーザID付加部とを含む。

【0013】上記のように、第4の発明によれば、ユーザから適切な著作権料を徴収して著作権者の権利を保護することができるとともに、再配布を行う際には特典を付与するためのユーザIDを付加することによって、ユーザをさらなるデータの流通へ動機付けて、著作権者の利益を増加させるデジタルデータ記録再生装置を提供することができる。

【0014】第5の発明は、第2の発明に従属する発明であって、購入処理部は、データ取り出し部によって取り出された超流通形式データに含まれる課金に関する課金制御情報を取り出す課金制御情報取り出し部と、データ取り出し部によって取り出された超流通形式データに第2のユーザIDが含まれている場合に、これを取り出す配布元ユーザID取り出し部と、課金制御情報取り出し部によって取り出された課金制御情報に対して、配布元ユーザID取り出し部によって取り出された第2のユーザIDが存在する場合には特典を与えるためにこれを付加して、課金処理情報を作成する課金処理情報作成部と、課金処理情報作成部によって作成された課金処理情報を装置外部に設けられた課金処理装置へ送信する課金処理情報送信部と、第1のユーザIDを送信元ユーザIDとして装置外部に設けられた課金処理装置へ送信する送信元ユーザID送信部とを備える。

【0015】上記のように、第5の発明によれば、ユーザから適切な著作権料を徴収して著作権者の権利を保護することができるとともに、再配布を行う際に付されたユーザIDに対応するユーザに特典を付与することによって、ユーザをさらなるデータの流通へ動機付けて、著作権者の利益を増加させるデジタルデータ記録再生装置を提供することができる。

【0016】第6の発明は、第2の発明に従属する発明であって、暗号化されていないデジタルデータである

コンテンツを読み取るデータ読み取り部と、データ読み取り部によって読み取られたコンテンツを暗号化するためのコンテンツ鍵を有する権利管理情報を取得する権利管理情報取得部と、権利管理情報取得部によって取得された権利管理情報からコンテンツ鍵を取り出すコンテンツ鍵取り出し部と、コンテンツ鍵取り出し部によって取り出されたコンテンツ鍵を用いて、コンテンツを第1の方式で暗号化するデータ暗号化部と、データ暗号化部によって暗号化されたコンテンツに対して、対応する権利管理情報を付加し、超流通形式データ記憶部に記憶させる権利管理情報付加部とをさらに備える。

【0017】上記のように、第6の発明によれば、音楽CDのように暗号化されていないデータであってもその著作権を保護し、また、ユーザから適切な著作権料を徴収して著作権者の権利を保護するデジタルデータ記録再生装置を提供することができる。

【0018】第7の発明は、第6の発明に従属する発明であって、データ読み取り部によって読み取られたコンテンツを所定の方式を用いて圧縮し、圧縮されたコンテンツをデータ暗号化部へ入力するデータ圧縮部をさらに備える。

【0019】上記のように、第7の発明によれば、大きなコンテンツデータを圧縮して小さなデータサイズにすることによって、インターネットを介して送受信される場合にも高速に伝送でき、また大きな保存領域を必要としないデジタルデータ記録再生装置を提供することができる。

【0020】第8の発明は、第6の発明に従属する発明であって、コンテンツの再生を制御する情報を含むコンテンツ再生制御情報およびコンテンツとして付加するための画像データを記憶するための付加情報記憶部と、対応するコンテンツに対して、付加情報記憶部に記憶されたコンテンツ再生情報および画像データを付加して、データ暗号化部へ入力するデータ付加部とをさらに備える。

【0021】上記のように、第8の発明によれば、ユーザから適切な著作権料を徴収して著作権者の権利を保護することができるとともに、ユーザが画像や音声の再生制御情報を付加することによって、より豊かな表現が可能な音楽コンテンツを作成し、超流通形式データとして流通させることができる。

【0022】第9の発明は、超流通形式データを記録し、課金処理がなされた後にコンテンツを再生することができるデジタルデータ記録再生装置から、超流通形式データに対応する課金に関する課金制御情報と、超流通形式データを配布したユーザの配布元ユーザIDと、デジタルデータ記録再生装置に対応する送信元ユーザIDとをネットワークを介して受信して、課金処理を行う課金処理装置であって、課金制御情報および配布元ユーザIDを受信する課金処理情報受信部と、送信元ユー

ザIDを受信して、送信元ユーザを特定する送信元認証部と、課金処理情報受信部によって受信された課金制御情報に従って、送信元認証部によって特定された送信元ユーザに対して課金処理を行う課金処理部と、課金処理情報受信部によって受信された配布元ユーザIDによって特定される配布元ユーザに対して特典を与える処理を行う特典処理部とを備える。

【0023】上記のように、第9の発明によれば、ユーザから適切な著作権料を徴収して著作権者の権利を保護することができるとともに、再配布を行う際に付されたユーザIDに対応するユーザに特典を付与することによって、ユーザをさらなるデータの流通へ動機付けて、著作権者の利益を増加させる課金処理装置を提供することができる。

【0024】第10の発明は、第1の方式で暗号化されたデジタルデータであるコンテンツと、第1の方式で暗号化する際に用いられたコンテンツ鍵を有する権利管理情報を含む超流通形式データを記録し、課金処理がなされた後にコンテンツを再生することができるデジタルデータ記録再生方法であって、超流通形式データを装置外部から受信する超流通形式データ受信ステップと、ユーザの指示に基づいて、超流通形式データに含まれるコンテンツを再生するための課金処理を行う購入処理ステップと、購入処理ステップにおいて課金処理がなされた場合には、超流通形式データを第1の方式で復号化し、コンテンツを取り出すコンテンツ復号化ステップと、コンテンツ復号化ステップにおいて取り出されたコンテンツを再生する再生ステップと、ユーザの指示に基づいて、超流通形式データに対して、固有の識別情報である第1のユーザIDを暗号化して付加し、出力する配布元ユーザID付加ステップとを含む。

【0025】第11の発明は、第1の方式で暗号化されたデジタルデータであるコンテンツと、第1の方式で暗号化する際に用いられたコンテンツ鍵を有する権利管理情報を含む超流通形式データを記録し、課金処理がなされた後にコンテンツを再生することができるコンピュータシステムに、超流通形式データを装置外部から受信する超流通形式データ受信ステップと、ユーザの指示に基づいて、超流通形式データに含まれるコンテンツを再生するための課金処理を行う購入処理ステップと、購入処理ステップにおいて課金処理がなされた場合には、超流通形式データを第1の方式で復号化し、コンテンツを取り出すコンテンツ復号化ステップと、コンテンツ復号化ステップにおいて取り出されたコンテンツを再生する再生ステップと、ユーザの指示に基づいて、超流通形式データに対して、固有の識別情報である第1のユーザIDを暗号化して付加し、出力する配布元ユーザID付加ステップとを実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0026】

【発明の実施の形態】（第1の実施形態）本発明の第1の実施形態に係るデジタルデータ著作権保護システムについて図1、図2および図3を用いながら説明する。図1は、本発明の第1の実施形態に係るデジタルデータ著作権保護システムの構成図である。

【0027】本デジタルデータ著作権保護システムは、第1ないし第3のデジタルデータ記録再生装置1011～1013と、デジタルデータを配信するコンテンツサーバ102と、課金処理を行う課金サーバ103とを備える。これらの装置およびサーバは、インターネット104を介して相互に接続されている。もちろん、接続形態は、インターネットが用いられる場合に限定されるわけではなく、電話回線や専用のネットワーク、衛星放送、CATVなどが用いられてもよい。また、接続されているデジタルデータ記録再生装置の数は限定されない。

【0028】図1において、第1ないし第3のデジタルデータ記録再生装置1011～1013は、典型的にはユーザがインターネットに接続するために用いるパーソナルコンピュータによって実現される。ユーザは、インターネットを通じて聴取したい音楽を含むデジタルデータの配信を受けて音楽を再生し、あるいは、音楽CDなどの媒体を購入して、格納されているデジタルデータを再生する。

【0029】図2および図3は、上述のようにインターネットを通じて配信されるデジタルデータの構成の一例を示す図である。図2において、本デジタルデータは、権利管理情報203と、コンテンツ205とを含む。権利管理情報203は、課金制御情報201と、コンテンツ鍵202とを含む。コンテンツ205は、1つ以上の音声データ204を含む。以降、このような構成のデジタルデータを第1の超流通形式データとよぶ。

【0030】課金制御情報201は、コンテンツの利用に対する課金額、試聴の可否、試聴可能な回数などの情報を含む。さらに、課金制御情報201は、1回毎または所定の回数だけ聴取すると課金するといった課金パターンや聴取回数等の情報をさらに含んでもよい。コンテンツ鍵202は、コンテンツ205を暗号化および復号化するための鍵である。コンテンツ205は、予めコンテンツ鍵202によって暗号化されている。

【0031】また、権利管理情報203は、コンテンツ鍵202とは異なる鍵が用いられ、所定の暗号化方式によって予め暗号化されている。暗号化された権利管理情報203を復号化する際に使用する図示されていない権利管理情報鍵は、典型的には、本著作権保護システムに用いられる第1ないし第3のデジタルデータ記録再生装置1011～1013において動作するソフトウェアに格納されている。当該ソフトウェアは、ユーザがインストールすることによって、使用可能な状態になる。もちろん、権利管理情報鍵によって行われる暗号化動作お



よび復号化動作は、専用のハードウェアによって実現されてもよい。

【0032】ここで、使用可能な状態になった権利管理情報鍵は、ユーザによる通常の操作ではアクセスまたは取得できない領域に記録されているものとする。以降、このようなユーザがアクセスできない領域をセキュア領域とよぶ。なお、当該セキュア領域は、一般のコンピュータ装置に内蔵される記憶装置内に設けられるが、専用のハードウェア、記憶装置、または記憶媒体によって用意されてもよい。

【0033】次に、図3に示されるデジタルデータは、ユーザID301と、図2に示されるような第1の超流通形式データ302とを含む。以降、このような構成のデータを第2の超流通形式データとよぶ。

【0034】図3において、ユーザID301は、本デジタルデータを或るユーザへ配布した配布元のユーザを特定するための情報を示す。また、ユーザID301は所定の暗号化形式で暗号化されている。なお、ユーザIDは、ユーザに唯一固有の識別情報であって、本著作権保護システムにおける前述したようなソフトウェアをインストールするときに生成され、あるいは、課金サーバ103等からネットワークを通じて付与される。また、ユーザID301は、前述のセキュア領域に記録され、さらに、複数の固有ユーザIDで構成されることもあり得るが、その詳細については後述する。

【0035】また、本実施形態におけるCD（後述する外部記録媒体417）には、コンテンツ（音楽データ）と、コンテンツを識別するためのコンテンツ識別情報とが併せて記録されている。なお、コンテンツ識別情報には、典型的には、音楽タイトルを識別するためのISRC（International Standard Recording Code）と呼ばれるコードが用いられる。

【0036】また、CD上に記録されているコンテンツは、暗号化されていないものとする。さらに、本実施形態におけるCDは、音楽CD（CD-DA）領域とCD-ROM領域とを併せ持つEnhanced-CDが用いられてもよい。このEnhanced-CDのCDのROM領域には、所定の暗号化方式によって暗号化された権利管理情報203が記録されていてもよい。

【0037】次に、本著作権保護システムを用いたデジタルデータの流通方法について説明する。例えば、第1のデジタルデータ記録再生装置1011を使用するユーザAが或るデジタルデータ（典型的には或る楽曲）を購入、再生して、非常に気に入る、ユーザBにも購入を薦めるとする。その際、ユーザAがユーザBに対して該当するデジタルデータを記憶媒体に格納して直接手渡したり、インターネットを介して直接送信する方がユーザ双方にとって望ましい。なぜなら、ユーザAは当該データの正確な情報（例えば曲名や歌手名など）を

説明することなく、当該データ自体を渡すだけで足り、ユーザBはただそれを受け取るだけで足りるからである。さらに、ユーザBもユーザAと同様にその楽曲が気に入れば、別のユーザCに薦めることもあり得る。こうして広まっていく当該デジタルデータの使用に対して課金を行うことができれば、著作権者にとって非常に利益がある。本著作権保護システムは、基本的には以上のような状況下で用いられることを念頭に置いている。

【0038】図4は、以上のような状況で本著作権保護システムが用いられる具体例を示した図である。図4において、例えば第1のデジタルデータ記録再生装置1011を使用するユーザAは、コンテンツサーバ102から音楽データ等をダウンロードし（Step1）、課金サーバ103との通信によって料金を支払う（Step2）。その後、ユーザAは、当該音楽データを第2のデジタルデータ記録再生装置1012を使用するユーザBへ渡す（Step3）。ユーザBは、当該音楽データを聴取するために、課金サーバ103との通信によって料金を支払う（Step4）。その後、ユーザBは、当該音楽データを第3のデジタルデータ記録再生装置1013を使用するユーザCへさらに渡す（Step5）。ユーザCは、当該音楽データを聴取するために、課金サーバ103との通信によって料金を支払う（Step6）。もちろん、各ユーザは音楽を聴取せず、料金を支払わないで、さらに他のユーザへ当該音楽データを渡してもよい。

【0039】以上のように、本著作権保護システムは、広く流通していく音楽データの聴取に対して次々と課金を行うことができるので、著作権者にとって非常に利益がある。また、さらにこのような流通を助けるために、或るユーザが他のユーザへ音楽データを渡した場合には、クーポンバック等の特典を与えることも考えられる。詳しくは後述する。

【0040】次に、各ユーザが上記のように用いるデジタルデータ記録再生装置について説明する。図5は、第1のデジタルデータ記録再生装置1011の構成を示すブロック図である。図5において、本デジタルデータ記録再生装置は、超流通形式データ受信部401と、超流通形式データ記憶領域402と、権利管理情報取得部403と、権利管理情報記憶領域404と、コンテンツ鍵取り出し部405と、データ読み取り部406と、データ圧縮部407と、データ暗号化部408と、権利管理情報付加部409と、データ取り出し部410と、配布元ユーザID付加部411と、購入処理部412と、コンテンツ復号化部414と、再生制御部415と、スピーカ416と、ユーザID記憶領域418とを備える。

【0041】なお、スピーカ416は外部に設けられて、本デジタルデータ記録再生装置と接続されてもよい。また、権利管理情報取得部403と、権利管理情報



記憶領域404と、コンテンツ鍵取り出し部405と、データ読み取り部406と、データ圧縮部407と、データ暗号化部408と、権利管理情報付加部409とは、後述するように暗号化されていない音楽データ等を超流通データに変換する動作を行うが、そのような動作を必要としない場合には、これらの構成部は省略されてもよい。さらに、第2および第3のデジタルデータ記録再生装置1012および1013の構成は、第1のデジタルデータ記録再生装置1011の構成と全く同様であるので、説明は省略する。

【0042】このようなデジタルデータ記録再生装置は、一般にはパーソナルコンピュータによって実現される。図6は、第1のデジタルデータ記録再生装置1011を一般的なコンピュータによって実現した場合の装置構成を示した模式図である。

【0043】図6において、本装置は、データ処理や各部の制御を行う情報処理部2と、情報処理部2を動作させるのに必要なプログラムデータを記憶するプログラム記憶部3と、ユーザに対して各種情報を提示し、音楽データ等を再生出力する出力部4と、ユーザからの指示や外部記録媒体からのデータが入力される入力部5と、超流通形式データ等のデータを記憶する一般データ記憶部6と、ユーザの通常の操作ではアクセスできない領域を提供して、ユーザから秘匿したいデータを記憶するセキュアデータ記憶部7と、各種サーバとインターネット等を介して通信を行う通信部8とを備える。これらの構成部は、共通のシステムバスによって相互に接続されている。

【0044】入力部5は、CD-ROM読み取り装置、DVD読み取り装置、キーボード、マウス等によって構成され、ユーザからの指示やデータ、CD-ROM等の外部記録媒体からのデータ等が入力される。出力部4は、ディスプレイ、プリンタ、スピーカ等によって構成され、情報処理部2によって作成された各種情報をユーザに対して提示し、音楽を再生する。情報処理部2は、CPU等を含んで構成され、デジタルデータの著作権を保護しながら各種データ処理を行い、各部を制御する。各種データ処理の詳細については、後述する。

【0045】なお、情報処理部2の各種処理は、プログラムが実行されることによって実現される。当該プログラムは、プログラム記憶部3に記憶されて、必要に応じて情報処理部2へ送られる。プログラム記憶部3は、ハードディスクや半導体メモリのように固定的な記録媒体にプログラム情報を記憶するように構成されてもよいし、交換可能な記録媒体、例えば光ディスク(CD、DVD等)や半導体メモリカード等に記憶するように構成されてもよい。交換可能な記録媒体が用いられる場合、当該記録媒体は、適宜、新しいプログラムを記憶したものと交換されてもよい。

【0046】一般データ記憶部6は、ハードディスクや

半導体メモリのような情報を読み書き可能な記憶装置によって構成され、超流通形式データ等のユーザから秘匿する必要のない各種データを記憶する。セキュアデータ記憶部7は、ハードディスクや専用のハードウェア、または暗号化された記憶領域を設定された記憶装置によって構成され、ユーザの通常の操作ではアクセスできない領域を提供して、ユーザから秘匿したいデータを記憶する。通信部8は、モデムやルータ等によって構成され、コンテンツサーバ102、課金サーバ103、または他のデジタルデータ記録再生装置等とインターネット等を介して通信を行う。

【0047】なお、本デジタルデータ記録再生装置は、パーソナルコンピュータに限定されるものでなく、例えば、放送系の番組を記録するいわゆるSTB(Set Top Box)によって実現することも可能である。

【0048】次に、図5に示す第1のデジタルデータ記録再生装置1011の動作について説明する。本装置は、超流通形式データが入力される場合と、暗号化されていないデータが入力される場合とにおいて、それぞれ異なる処理動作を行う。そこで、まず、ユーザAが超流通形式データ、すなわち前述した図2に示されるような第1の超流通形式データ、または図3に示されるような第2の超流通形式データを受け取る場合について説明する。

【0049】図5において、超流通形式データ受信部401は、コンテンツサーバ102や、他のユーザが用いる第2または第3のデジタルデータ記録再生装置1012または1013、またはCD等の外部記録媒体417から、第1または第2の超流通形式データを受信する。受信されたデータは、超流通形式データ記憶領域402に記憶される。また、当該データの格納場所情報は、セキュア領域に保存された超流通形式データ管理情報に記録される。超流通形式データ管理情報については後述する。なお、セキュア領域は、他の記憶領域とは別に設けられてもよいが、本装置においては、超流通形式データ記憶領域402内に設けられているものとする。

【0050】次に、ユーザAがCD等の外部記録媒体417から暗号化されていない音楽データ等を受け取る場合について説明する。なお、コンテンツサーバ102等から暗号化されていない音楽データ等を受け取る場合も考えられるが、このような場合には著作権の保護がなされていないことがほとんどであるので、ここでは考慮しない。また、本デジタルデータ記録再生装置において、権利管理情報取得部403と、権利管理情報記憶領域404と、コンテンツ鍵取り出し部405と、データ読み取り部406と、データ圧縮部407と、データ暗号化部408と、権利管理情報付加部409とが省略される場合には、以下の動作は行われぬ。

【0051】図5において、データ読み取り部406

は、外部記録媒体417から音声データ204を含むコンテンツ205に対応する暗号化されていない音楽データを読み取る。一方、権利管理情報取得部403は、コンテンツサーバ102または外部記録媒体417から権利管理情報を取得する。取得された権利管理情報は、権利管理情報記憶領域404に記憶される。

【0052】図7は、以上のような第1のデジタルデータ記録再生装置1011が権利管理情報を取得する場合の動作について、詳細な処理の流れを示したフローチャートである。図7のステップS901において、権利管理情報取得部403は、CD等の外部記録媒体417からコンテンツ識別情報を取得する。コンテンツ識別情報とは、各コンテンツを他と識別するために付された、ISRCのような識別コードや、曲名情報などである。

【0053】ステップS902において、権利管理情報取得部403は、取得したコンテンツ識別情報によって特定されるコンテンツに対応した権利管理情報が、外部記録媒体417に記録されているかどうかを判定する。外部記録媒体417に記録されている場合、処理はステップS903へ進む。外部記録媒体417に記録されていない場合、処理はステップS904へ進む。

【0054】ステップS903において、権利管理情報取得部403は、外部記録媒体417から権利管理情報を取得する。その後、処理はステップS905へ進む。なお、外部記録媒体417に記録されている権利管理情報は、所定の形式で暗号化される。ここで、権利管理情報は、CD等の外部記録媒体417上に記録されてもよいし、外部記録媒体417とは別の記録媒体上、たとえばSD(Secure Digital)カード上のセキュア領域に記録されてもよい。

【0055】また、ステップS904において、権利管理情報取得部403は、コンテンツサーバ102とセキュリティを確保した状態で通信を行い、権利管理情報を取得する。その後、処理はステップS905へ進む。

【0056】ステップS905において、取得された権利管理情報は、権利管理情報記憶領域404に記録される。具体的には、権利管理情報は、本デジタルデータ記録再生装置1011内に設けられた所定のセキュア領域に記録される。または、権利管理情報は、所定の形式で暗号化されて、その復号鍵のみがセキュア領域に保存されてもよい。

【0057】さらに、ステップS906において、権利管理情報取得部403は、権利管理情報記憶領域404に記憶された権利管理情報を管理するための権利管理情報管理テーブルに、新しく記憶した権利管理情報に関する情報を追加する。

【0058】図8は、権利管理情報管理テーブルの構成の一例を示した図である。図8において、権利管理情報管理テーブルは、インデックス番号1501と、コンテンツ識別情報1502と、権利管理情報格納場所情報1

503とを含む。インデックス番号1501は、権利管理情報記憶領域404に記録されている権利管理情報ごとに昇順で割り振られる番号である。図8の例では、権利管理情報記憶領域404には7つの権利管理情報が記憶されている。

【0059】コンテンツ識別情報1502は、それぞれの権利管理情報に一意に対応した前述のコンテンツ識別情報を記述したものである。権利管理情報格納場所情報1503は、それぞれの権利管理情報が格納されている場所を示す情報である。図8の例では、CドライブのHeaderディレクトリにそれぞれ7つの権利管理情報がファイルとして記憶されている。

【0060】以上のようにして、権利管理情報が格納されると共に、データ読み取り部406から読み取られたコンテンツは、データ圧縮部407によって所定の方式で圧縮される。もちろん、コンテンツは必ずしも圧縮される必要はないが、インターネットを介して送受信される場合には、そのデータサイズは小さい方が好ましく、また大きな保存領域を必要としない点でも好ましい。

【0061】さらに、圧縮されたコンテンツは、データ暗号化部408によって暗号化される。暗号化の際に使用される鍵には、コンテンツ鍵取り出し部405によって、権利管理情報記憶領域404に記憶された権利管理情報から抽出されたコンテンツ鍵が用いられる。

【0062】権利管理情報付加部409は、データ暗号化部408によって暗号化されたデータに対して権利管理情報を付加して、第1の超流通形式データを作成し、超流通形式データ記憶領域402に記録する。また、当該データの格納場所情報は、セキュア領域に保存された超流通形式データ管理情報に記録される。

【0063】図9は、超流通形式データ管理情報1605の構成の一例を示した図である。図9において、超流通形式データ管理情報1605は、インデックス番号1601と、データ格納場所情報1602と、購入状態1603とを含む。インデックス番号1601は、超流通形式データ記憶領域402に記録されている超流通形式データごとに昇順で割り振られる番号である。データ格納場所情報1602は、それぞれの超流通形式データが格納されている場所を示す情報である。図9の例では、7つの異なるフォルダにそれぞれ超流通形式データが記憶されている。購入状態1603は、それぞれの超流通形式データが購入済みのデータであるかどうかを示す情報である。

【0064】ここで、超流通形式データ受信部401において受信された超流通形式データが超流通形式データ記憶領域402に記録される際には、超流通形式データ管理情報1605における対応する購入状態1603は、未購入と記述される。その後、後述する課金処理が行われると、対応する購入状態1603は、購入済みと記述される。もちろん、購入状態1603は、所定の数

値や所定のビット値に対応するフラグによって表されてもよい。

【0065】また、データ読み取り部406において読み取られた外部記録媒体417等のデータが暗号化され、さらに権利管理情報付加部409によって超流通形式データにされて超流通形式データ記憶領域402に記録される際には、超流通形式データ管理情報1605における対応する購入状態1603は、購入済みと記述される。なぜなら、ユーザは、外部記録媒体417等を既に購入しているからである。

【0066】次に、以上のように格納された超流通形式データを図5の本デジタルデータ記録再生装置101において再生する動作および他のユーザへ配布する動作について説明する。

【0067】まず、図5において、ユーザが或るコンテンツの再生を指示すると、図示されない取り出し指示部は、ユーザからの指示が入力されて、データ取り出し部410に対して、超流通形式データ記憶領域402から該当する超流通形式データを読み出すように指示する。データ取り出し部410は、取り出し指示部からの指示を受けて該当する超流通形式データを取り出す。

【0068】コンテンツ復号化部414は、課金処理が終了している場合または試聴が許されている場合には、データ取り出し部410によって取り出された超流通形式データから、前述した図2のコンテンツ205を取り出す。再生制御部415は、取り出されたコンテンツの再生を制御し、スピーカ416へ音声データを出力するように指示する。

【0069】さらに、このようなコンテンツ復号化部414および再生制御部415の動作について、図10を用いながら詳しく説明する。図10は、超流通形式データ記憶領域402に記憶された超流通形式データを再生する処理の流れを示したフローチャートである。

【0070】図10のステップS1301において、コンテンツ復号化部414は、データ取り出し部410によって取り出された超流通形式データから、前述した図2に示されるような権利管理情報203に含まれるコンテンツ鍵202および課金制御情報201を取り出す。その際、権利管理情報鍵を用いて所定のソフトウェアが復号化することは前述したとおりである。

【0071】ステップS1303において、コンテンツ復号化部414は、超流通形式データ管理情報1605を参照し、再生しようとする超流通形式データに対応する購入状態1603が購入済みとなっているかどうか確認する。購入済みとなっている場合には、処理はステップS1305へジャンプする。未購入となっている場合には、処理はステップS1304へ進む。

【0072】ステップS1304において、コンテンツ復号化部414は、復号化された権利管理情報203に含まれる課金制御情報201を参照し、試聴が許されて

いるか否かを判断する。試聴が許されている場合には、処理はステップS1305へ進む。許されていない場合には、処理は終了し、復号化されたコンテンツは破棄される。なお、試聴が複数回だけ許されている場合には、例えば、課金制御情報201に含まれ、試聴する毎にデクリメントされる試聴可能回数が0になるまで試聴が許される。

【0073】ステップS1305において、コンテンツ復号化部414は、取り出されたコンテンツ鍵202を用いて、データ取り出し部410によって取り出された超流通形式データから、暗号化されたコンテンツを復号化する。さらに、再生制御部415は、取り出されたコンテンツの再生を制御し、スピーカ416から音楽等を出力する。なお、コンテンツの聴取回数を記録する場合、権利管理情報203は、記憶されている聴取回数をインクリメントされた後、再度暗号化され、超流通形式データに戻されて超流通形式データ記憶領域402に記憶される。同様に、試聴可能回数が定められている場合、権利管理情報203は、記憶されている試聴可能回数をデクリメントされた後、再度暗号化され、超流通データに戻されて記憶される。また、一回聴取する度に課金される場合には、再生が終了すると同時に、対応する購入状態1603を未購入に書き換える。

【0074】次に、他のユーザへ配布する場合について説明する。まず、図5において、ユーザが或る超流通形式データの配布を指示すると、再生を指示された前述の場合と同様に、データ取り出し部410は、取り出し指示部からの指示を受けて該当する超流通形式データを取り出す。配布元ユーザID付加部411は、配布元ユーザに固有のユーザIDをユーザID記憶領域418から取得し、当該ユーザIDを付加して、第2の超流通形式データ505を作成する。作成された第2の超流通形式データ505は、例えば、第2のデジタルデータ記録再生装置1012へ送信される。もちろん、当該データは他のデジタルデータ記録再生装置へ送信されてもよいし、SDカードなど持ち運ぶことができる記録媒体に記憶されて、他のユーザへ手渡されてもよい。

【0075】さらに、配布元ユーザID付加部411の構成および動作について、以下に詳しく説明する。図11は、配布元ユーザID付加部411の詳細な構成を示したブロック図である。図11において、配布元ユーザID付加部411は、ユーザID取得部501と、ユーザID暗号化部502と、ユーザID付加部503と、管理情報取得部504とを含む。

【0076】ユーザID取得部501は、ユーザIDをセキュア領域であるユーザID記憶領域418から取得する。ユーザIDは、特定のユーザまたは第1のデジタルデータ記録再生装置1011と一意に対応した唯一固有の識別符号である。なお、ユーザID記憶領域418には、当初からユーザIDが記憶されていてよい。

し、図示されていないID付与サーバや課金サーバ103から所定の手続きに従って付与されてもよい。

【0077】また、管理情報取得部504は、データ取り出し部410を介して、セキュア領域に記憶された超流通形式データ管理情報1605を読み出し、読み出された超流通形式データ管理情報1605に含まれる購入状態1603をユーザID暗号化部502へ入力する。

【0078】ユーザID暗号化部502は、ユーザID取得部501によって取得されたユーザIDに対して、管理情報取得部504から入力された購入状態1603を付加する。典型的には、ユーザIDは、IDのあとにさらに購入状態の情報を含むことになる。その後、ユーザID暗号化部502は、当該ユーザIDを所定の暗号化方式で暗号化する。

【0079】ユーザID付加部503は、データ取り出し部410によって取り出された超流通形式データに対して、ユーザID暗号化部502において暗号化されたユーザIDを付加し、第2の超流通形式データ505を作成する。

【0080】ここで、データ取り出し部410によって取り出された超流通形式データがユーザID301が付されていない第1の超流通形式データである場合には、単に配布元のユーザIDを付加すればよい。しかし、既にユーザIDが付与された第2の超流通形式データである場合には、配布元のユーザIDを付加する方法がいくつか考えられる。

【0081】例えば、既に付与されたユーザIDを削除して、新たに配布元のユーザIDを付加する方法や、既に付与されたユーザIDの後ろに、時間順に新たな配布元のユーザIDを付加する方法などが考えられる。また、このように次々とIDが付加される場合、さらに付加するユーザIDを最近の複数個に限定することも考えられる。ここでは、一例として、多くともユーザIDが最近の2個のユーザIDになるように、すなわち本装置に対して配布を行った装置の配布元ユーザIDに対して、本装置の配布元ユーザIDを付加するものとする。

【0082】したがって、ユーザID付加部503は、データ取り出し部410によって取り出された超流通形式データが第1の超流通形式データであるか、第2の超流通形式データであるかにかかわらず、多くともユーザIDが最近の2個のユーザIDになるように、当該データの先頭に暗号化されたユーザIDを付加し、第2の超流通形式データ505を作成する。

【0083】次に、本デジタルデータ記録再生装置1011における課金処理について詳述する。前述のように、超流通形式データ記憶領域402に記録される超流通形式データは、未だ購入されていないものも含まれる。そこで、ユーザが購入を指示すると、図示されない課金指示部は、ユーザからの指示が入力されて、購入処理部412に対して、超流通形式データ記憶領域402

から該当する超流通形式データを読み出すように指示する。購入処理部412は、課金指示部からの指示を受けて該当する超流通形式データを読み出し、課金処理を行う。

【0084】図12は、購入処理部412の詳細な構成を示したブロック図である。図12において、購入処理部412は、権利管理情報取り出し部601と、課金制御情報取り出し部602と、配布元ユーザID取り出し部603と、課金処理情報作成部604と、課金処理情報送信部605と、送信元ユーザID送信部606と、課金処理正常終了受信部607と、超流通形式データ管理情報書き換え部608とを含む。

【0085】権利管理情報取り出し部601は、読み出された超流通形式データ610から権利管理情報を取り出す。課金制御情報取り出し部602は、権利管理情報取り出し部601によって取り出された権利管理情報から、さらに課金制御情報を取り出す。配布元ユーザID取り出し部603は、読み出された超流通形式データにユーザIDが付加されている場合には、ユーザIDを取り出し、課金処理情報作成部604に対し、取り出したユーザIDを付加するよう指示する。課金処理情報作成部604は、課金制御情報取り出し部602によって取り出された課金制御情報に対して、配布元ユーザID取り出し部603によって取り出されたユーザIDを付加し、課金処理情報611を生成する。課金処理情報送信部605は、このようにして生成された課金処理情報611を課金サーバ103へ送信する。

【0086】図13は、課金処理情報611の構成を例示した図である。図13において、課金処理情報611は、課金制御情報取り出し部602によって取り出された課金制御情報702と、配布元ユーザID取り出し部603によって取り出されたユーザID701とを含む。もっとも、読み出された超流通形式データにユーザIDが付加されていない場合には、課金処理情報611は、課金制御情報702のみを含み、ユーザID701を含まない。なお、配布元ユーザID取り出し部603によって取り出されたユーザID701は、今回本装置へ配布を行った配布元ユーザIDのみならず、本装置へ配布を行った装置に対して配布を行った前回の配布元ユーザIDを含む場合があることは前述したとおりである。

【0087】課金処理情報送信部605によって図13のような課金処理情報611が送信された直後、または同時に、送信元ユーザID送信部606は、セキュア領域から取得した固有のユーザIDを送信元を識別するための送信元ユーザID612として課金サーバ103へ送信する。典型的には、これらの情報は1セットのデータとして連続的に送信される。

【0088】課金処理正常終了受信部607は、課金サーバ103から送信される課金処理が正常に終了したこ

とを知らせる課金処理正常終了通知613を受信する。課金処理正常終了通知613が受信されると、超流通形式データ管理情報書き換え部608は、超流通形式データ記憶領域402に記憶されている超流通形式データ管理情報1605に含まれる購入状態1603を未購入から購入済みへ書き換える。

【0089】次に、以上のような超流通形式データを購入する際の動作について図14に示すフローチャートを用いて説明する。図14のステップS1201において、権利管理情報取り出し部601は、読み出された超流通形式データ610から権利管理情報を取り出す。

【0090】ステップS1202において、課金制御情報取り出し部602は、取り出された権利管理情報を前述した権利管理情報鍵を用いて復号化する。これらの復号化手続は、専用のソフトウェアによって行われることも前述したとおりである。ステップS1203において、課金制御情報取り出し部602は復号化された権利管理情報から、課金制御情報を取り出す。取り出された課金制御情報は、課金処理情報611に含まれる。

【0091】ステップS1204において、配布元ユーザID取り出し部603は、読み出された超流通形式データが第2の超流通形式データかどうかを判定する。読み出された超流通形式データが第2の超流通形式データである場合には、処理はステップS1205へ進む。第2の超流通形式データでない場合には、処理はステップS1207へジャンプする。

【0092】ステップS1205において、配布元ユーザID取り出し部603は、第2の超流通形式データからユーザIDを取り出す。次に、ステップS1206において、配布元ユーザID取り出し部603は、取り出したユーザIDを課金制御情報に付加して、前述の図13に示されるような課金処理情報611を作成する。

【0093】ステップS1207において、課金処理情報送信部605は、課金処理情報611を課金サーバ103に送信する。また、同時に、または順次に、送信元ユーザID送信部606は、セキュア領域から送信元ユーザIDを取得し、当該送信元ユーザIDを課金サーバ103へ送信する。

【0094】ステップS1208において、課金処理正常終了受信部607は、課金サーバ103の処理時間に対応する所定の時間が経過するのを待ってから、課金サーバ103から課金処理正常終了通知613が送信されてきたかどうかを確認する。課金処理正常終了通知613が送信されてきた場合には、処理はステップS1209へ進む。送信されてこない場合には、処理はステップS1207に戻る。なお、ステップS1207の処理を繰り返しても、課金処理正常終了通知613が送られてこない場合には、課金サーバ103がダウンしている等の障害が発生していると考えられるので、図示されていない所定のエラー処理が行われる。

【0095】ステップS1209において、超流通形式データ管理情報書き換え部608は、超流通形式データ記憶領域402から超流通形式データ管理情報1605を読み出し、当該情報に含まれている購入状態1603を未購入から購入済みへ書き換えて、超流通形式データ記憶領域402へ再び記録する。

【0096】なお、以上においては、課金処理情報がオンラインで直ちに課金サーバへ送信されるものとして説明を行ったが、課金処理情報をデジタルデータ記録再生装置内に一旦記録しておき、所定の適当な時期に課金サーバへ送信する構成を用いることも可能である。

【0097】次に、課金処理を行う課金サーバ103の構成および動作について説明する。図15は、課金サーバ103に備えられた課金処理装置801の構成を示す図である。図15において、課金処理装置801は、課金処理情報受信部802と、送信元認証部803と、課金処理部804と、課金処理正常終了通知部805と、配布元ユーザID取り出し部806と、配布元ユーザID復号化部807と、特典処理部808とを含む。

【0098】課金処理情報受信部802は、購入処理部412から送信された課金処理情報611を受信し、課金処理部804および配布元ユーザID取り出し部806へ入力する。送信元認証部803は、第1のデジタルデータ記録再生装置1011における購入処理部412から送信されたユーザID612を受信し、送信元のユーザを特定する。

【0099】課金処理部804は、受信された課金処理情報中に含まれる課金制御情報に従って、送信元認証部803によって特定されたユーザに対して課金処理を行う。課金処理正常終了通知部805は、課金処理が正しく終了したことを示す課金処理正常終了通知613を第1のデジタルデータ記録再生装置1011における購入処理部412へ送信する。

【0100】一方、配布元ユーザID取り出し部806は、課金処理情報611に配布元ユーザを特定するユーザIDが付加されている場合には、当該ユーザIDを取り出す。なお、前述のように、取り出されたユーザIDには、直前の配布元を示すユーザIDと、さらに前回の配布元を示すユーザIDとが含まれる場合がある。配布元ユーザID復号化部807は、配布元ユーザID取り出し部806によって取り出されたユーザIDを復号化する。特典処理部808は、復号化されたユーザIDによって特定されるユーザに対してクーポンバック等の特典処理を行う。詳しくは後述する。

【0101】次に、課金処理装置801の動作について、図16を用いながら詳述する。図16は、課金処理装置801に含まれる各構成部における処理の流れを示したフローチャートである。

【0102】図16のステップS1401において、課金処理情報受信部802は、購入処理部412から送信

された課金処理情報611を受信し、送信元認証部803は、購入処理部412から送信された送信元ユーザIDを受信する。

【0103】ステップS1402において、課金処理部804は、送信元認証部803によって受信されたユーザIDから特定されるユーザに対して、課金処理情報受信部802によって受信された課金処理情報に含まれる課金制御情報に従って、課金処理を行う。なお、課金制御情報には、課金額等の課金に必要な情報が含まれていることは前述したとおりである。

【0104】ステップS1403において、配布元ユーザID取り出し部806は、課金処理情報受信部802が受信した課金処理情報に、ユーザIDが付加されているかどうかを判定する。付加されている場合には、処理はステップS1404へ進む。付加されていない場合には、処理はステップS1406へジャンプする。

【0105】ステップS1404において、配布元ユーザID復号化部807は、付加されているユーザIDを所定の復号化手続きに従って復号化する。なお、前述のように、復号化されるユーザIDは、今回および前回の配布元を示す各ユーザIDを含む場合がある。

【0106】ステップS1405において、特典処理部808は、復号化されたユーザIDによって特定されるユーザに対して、割引やクーポンの発効などの特典処理を行う。ここで、前述したように特典を受けるユーザが今回および前回の配布元ユーザである場合もあり得る。そのような場合には、例えば、今回の配布元ユーザは、今回課金される送信元のユーザに対して直接データを渡した直前のユーザであるから、特典処理部808は、今回の課金時において使用される割引やクーポンを配布元ユーザに対しては比較的多く付与する。また、前回の配布元のユーザは、間接的に音楽データの流通に関与しているので、特典処理部808は、割引やクーポンを比較的に少なく付与する。

【0107】さらに、復号化されたユーザIDには、前述の課金情報が付加されている。従って、特典処理部808は、当該音楽データを購入済みのユーザに対しては、比較的多額の割引やクーポンを付与し、未購入のユーザに対しては、比較的小額の割引やクーポンを付与する。

【0108】以上のように、本デジタルデータ著作権保護システムにおいては、ユーザの料金支払いや流通への貢献度を考慮して、特典の程度に差を設ける。そうすれば、ユーザは、より多くの特典を受けるために、データを購入し或いは流通を促進させることになる。本デジタルデータ著作権保護システムは、このようにユーザをさらなるデータの流通へ動機付けることによって、著作権者の著作権を保護しながら、その利益を増加させることができる。

【0109】なお、上記においては、ユーザが受ける特

典として、割引やクーポンなどを例示したが、これらに限られるわけではなく、商品と交換できるポイントや商品自体、あるいは特別なサービスなど、およそユーザが得たいと考え得るあらゆる特典を含む。

【0110】(第2の実施形態) 本発明の第2の実施形態に係るデジタルデータ著作権保護システムは、前述した第1の実施形態に係る第1のデジタルデータ著作権保護システムとほぼ同一の構成である。すなわち、コンテンツサーバ102および課金サーバ103は、第1の実施形態において説明したコンテンツサーバ102および課金サーバ103と同一の構成である。また、デジタルデータ記録再生装置の構成もほぼ同様である。したがって、ここでは第1の実施形態との相違点についてのみ説明することとし、同一の構成要素に関しては同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0111】図17は、第2の実施形態に係るデジタルデータ記録再生装置1701の構成を示したブロック図である。図17において、本デジタルデータ記録再生装置1701は、超流通形式データ受信部401と、超流通形式データ記憶領域402と、権利管理情報取得部403と、権利管理情報記憶領域404と、コンテンツ鍵取り出し部405と、データ読み取り部406と、データ圧縮部407と、データ暗号化部408と、権利管理情報付加部409と、データ取り出し部410と、配布元ユーザID付加部411と、購入処理部412と、コンテンツ復号化部414と、再生制御部415と、スピーカ416と、ユーザID記憶領域418、データ付加部1702と、付加情報記憶領域1703、ディスプレイ1704とを備える。

【0112】したがって、本装置が第1の実施形態に係る第1のデジタルデータ記録再生装置1011と特に異なる点は、データ付加部1702および付加情報記憶領域1703が新たに付加された点である。以下、データ付加部1702の動作について説明する。

【0113】データ付加部1702は、あらかじめユーザが用意した画像データや、当該画像や音声の再生制御情報を含む付加情報を付加情報記憶領域1703から読み出し、データ圧縮部407によって圧縮された音声データに付加する。典型的には、当該付加情報は、1つ以上の音声データの最後尾に続けて付加される。すなわち、図2に示すコンテンツ205中における音声データ204の最後尾に付加される。なお、付加情報は、音声データを圧縮する前に付加されて、音声データと共に圧縮されてもよい。

【0114】ここで、ユーザが用意した画像データは、コンテンツを再生する際に、所定のタイミングでユーザに対して表示される。また、再生制御情報とは、コンテンツの再生を制御する情報である。例えば、再生制御情報は、音声データが複数ある場合の再生順序やタイミングを制御し、あるいはユーザが用意した画像データを表



示するタイミングを制御するための情報である。

【0115】データ暗号化部408は、データ付加部1702によって画像データが付加された音声データを暗号化の対象とする。もちろん、暗号化の対象は、音声データに限られてもよい。これより以降の本デジタルデータ記録再生装置1701の動作は、第1の実施形態に係る第1のデジタルデータ記録再生装置1011と同様であるので、説明は省略する。

【0116】なお、図17の装置においては、コンテンツを再生する際に、スピーカ416が用いられるほか、画像の表示にディスプレイ1704が用いられる場合がある。前述の図6において説明したように、本装置が一般のパーソナルコンピュータにおいて実現される場合には、各種情報を表示するCRT等のディスプレイを備える。したがって、コンテンツに画像データが含まれている場合には、当該画像はパーソナルコンピュータにおいて一般に用いられるディスプレイ1704に表示されることになる。

【0117】以上説明したように、本実施形態のデジタルデータ著作権保護システムによれば、暗号化されたCDを用いることなく音楽を聴取するユーザから適切な著作権料を徴収して著作権者の権利を保護することができる。ユーザが画像や音声の再生制御情報を付加することによって、より豊かな表現が可能な音楽コンテンツを作成し、超流通形式データとして流通させることができる。

【0118】(第3の実施形態) 第3の実施形態として、第1および第2の実施形態で述べた超流通データ的具体例として、SDAF (Secure Digital Audio Format) と呼ばれるコンテンツ流通フォーマットについて説明する。図18から図39を参照してSDAFの詳細について説明した後に、図40から図45を参照してSDAFの使用方法について説明する。

【0119】本実施形態に係るコンテンツ流通フォーマット(SDAF)は、オーディオ、静止画、動画、テキスト、およびファイルデータを含んだマルチメディアコンテンツを記述するために用いられる。SDAFを用いて記述されたマルチメディアコンテンツをSDAFタイトルと呼ぶ。また、オーディオ、静止画、動画、テキストあるいはファイルなど、SDAFタイトルを構成する個々のプレゼンテーションデータをコンテンツエレメント(Content Element; 以下、CELと略称する)と呼ぶ。各CELには、1つのSDAFタイトル内で固有のCEL識別子(以下、CEL\_IDと略称する)が割り当てられる。

【0120】SDAFタイトルは、SDAFパッケージと呼ばれる単位に分割した形態で配信される。各SDAFパッケージには、配信システム全体で固有なパッケージ識別子が割り当てられる。図18は、SDAFパッ

ージの構造の一例を示す図である。図18に示すように、SDAFタイトル2000は、複数のSDAFパッケージにより構成され、1つのSDAFパッケージ2001は、ヘッダー2011、ナビゲーションデータ2012、複数のCEL2013、および、オファー2014により構成される。

【0121】ヘッダー2011は、パッケージ内の各データの位置やサイズや属性などの情報を含む。パッケージの構造は、これらの情報によって定義される。ナビゲーションデータ2012は、SDAFタイトルを再生するときの再生装置の動作を定義した再生制御情報である。ナビゲーションデータ2012からは、同じパッケージ内または他のパッケージ内に含まれるCELが参照される。CEL2013は、SDAFタイトルを構成する個々のプレゼンテーションデータを暗号化したものであり、具体的には、オーディオ、静止画、動画、テキストまたはファイルデータを暗号化したものである。CEL2013を復号化するための復号鍵とCEL\_IDとからなる組をキーペアと呼ぶ。オファー2014は、暗号化された複数のキーペアと、各キーペアについての購入金額や利用期間などを記述した購入規則を含む。

【0122】図19は、3種類のSDAFパッケージの構造を示す図である。図19(c)に示すフルパッケージ2001は、図18と同様に、ヘッダー2011、ナビゲーションデータ2012、複数のCEL2013、および、オファー2014を含む。図19(a)に示すオファーパッケージ2002は、ヘッダー2011、ナビゲーションデータ2012、および、オファー2014を含み、CEL2013を含まない。図19(b)に示すCELパッケージ2003は、ヘッダー2011と複数のCEL2013を含む。SDAFタイトルを再生するにはナビゲーションデータ2012が必要とされるので、フルパッケージ2001とオファーパッケージ2002とは単独で再生できるが、CELパッケージ2003は単独では再生できない。

【0123】CELパッケージは、SDAFタイトルを流通経路に応じたサイズに分割するために使用される。例えば、CD-ROMを用いてSDAFタイトルを流通させる場合には、SDAFタイトルは、1つのフルパッケージの形態でCD-ROMに記録される。これに対して、インターネットを用いてSDAFタイトルを配信する場合には、ダウンロードの際の利便性を考慮して、SDAFタイトルは、1つのフルパッケージと複数のCELパッケージとに分割して配信される。例えば、SDAFタイトルは、オーディオCELを含む1つのフルパッケージと、このフルパッケージから参照される動画CELを含む複数のCELパッケージとに分割して配信される。

【0124】また、図20に示すように、SDAFタイトルを曲単位で複数のSDAFパッケージに分割するこ



ととしてもよい。図20に示すパッケージ分割では、5トラック分のオーディオデータを含むSDAFタイトル2020が、3つのパッケージ2021～2023に分割される。第1から第3のパッケージ2021～2023のパッケージ名は、それぞれ、Single1、Single2、および、albumである。第1のパッケージ2021と第2のパッケージ2022とは、いずれも、1トラック分のオーディオCELと、各CELの再生を制御するためのナビゲーションデータとを含む。第3のパッケージ2023は、3トラック分のオーディオCELと、第1から第3のパッケージ2021～2023に含まれるすべてのオーディオCELの再生を制御するためのナビゲーションデータとを含む。このように、SDAFタイトルを複数のSDAFパッケージに分割することにより、各データのサイズを小さくし、取り扱いを容易にすることができる。

【0125】以下、SDAFパッケージを構成する各データについて、ヘッダー、オフアー、ナビゲーションデータ、CELの順に説明する。

【0126】まず、ヘッダー2011について説明する。ここでは、図21に示すSDAFパッケージを例として取り上げ、SDAFパッケージ2030のヘッダー2031について説明する。SDAFパッケージ2030では、ナビゲーションデータ2032およびオフアー2034のサイズは、いずれも16進数で400Hであるとする。このパッケージは3つのCEL2033を含み、各CELの種別は先頭から順にオーディオ、静止画、ファイルであり、各CELのサイズは先頭から順に16進数で400000H、18000H、8000Hであるとする。

【0127】図22は、ヘッダー2031の構造を示す図である。ヘッダー2031には以下に示すデータが順に格納され、そのサイズは16進数でBCHとなる。なお、C++言語を用いてヘッダー2031の構造を記述すると、図23および図24に示すようになる。図23および図24は、連続したソースコードを2つに分割して示した図であり、分割前の状態では、図23に示すソースコード2061の後に、図24に示すソースコード2062が続く。

【0128】ヘッダー2031の先頭には、ファイルの形式がSDAFであることを示すマジックナンバー2041（4バイト）が格納される。マジックナンバー2041の値は、文字列' SDAF' である。次に、SDAFのバージョン番号2042（4バイト）が格納される。次に、パッケージID2043（16バイト）と、パッケージのサイズ2044（4バイト）とが格納される。次に、ナビゲーションデータ位置情報2045（図23に示すSDAF\_LOCATION\_NAV）と、オフアー位置情報2046（図23に示すSDAF\_LOCATION\_OFFER）と、パッケージ内のCE

L数2047とが格納される。次に、各CELのCEL情報2048（図24に示すSDAF\_LOCATION\_CEL）が格納される。最後に、各CELの属性を示すCEL属性テーブル2049が格納される。

【0129】ナビゲーションデータ位置情報2045は、ナビゲーションデータ2032の位置とサイズとを示す。オフアー位置情報2046は、オフアー2034の位置とサイズとを示す。これら2つの情報は、いずれも、SDAFパッケージの先頭からのオフセット（4バイト）とサイズ（4バイト）とからなる。

【0130】CEL情報2048は、CEL\_ID2051（16バイト）、CEL種別2052（2バイト）、CEL暗号方式2053（2バイト）、CELデータ位置情報2054、および、CEL属性テーブル位置情報2055から構成される。CEL\_ID2051は、1つのSDAFタイトル内で固有なコンテンツエレメント識別子である。CEL種別2052は、オーディオ、静止画、動画、テキスト、ファイルのいずれかの値をとる。CEL暗号方式2053は、CELを暗号化するためのアルゴリズムの種別である。CELデータ位置情報2054およびCEL属性テーブル位置情報2055は、いずれも、SDAFパッケージの先頭からのオフセット（4バイト）とサイズ（4バイト）とからなる。オフセットまたはサイズが0である場合には、データが存在しないことを表す。

【0131】CEL属性テーブル2049は、CEL種別ごとに定義された属性のリストである。オーディオCEL属性テーブル（図24に示すSDAF\_ATTR\_AUDIO）は、少なくともコーデック、量子化ビット数、サンプリング周波数、および、オーディオチャンネル数を含む。静止画CEL属性テーブル（図24に示すSDAF\_ATTR\_GRAPHIC）は、少なくとも画像の高さおよび幅、並びに、符号化方式を含む。動画CEL属性テーブルは、少なくとも動画の高さおよび幅、並びに、符号化方式を含む。テキストCEL属性テーブルは、少なくともテキストの符号化方式を含む。テキストの符号化方式には、ユニコードやミュージックシフトJISなどがある。ファイルCEL属性テーブルは、少なくともMIME（Multipurpose Internet Message Extension）タイプを含む。

【0132】CEL属性テーブル2049は、固定長のテーブルとしてではなく、図25に示す可変長のタグ構造を用いて定義される。タグ構造を用いる場合には、図25（a）に示すように、データの前にタグ長とタグIDとが格納される。例えば、静止画CEL属性テーブルは、図25（b）および図25（c）に示すように、特性タグ2063と符号化方式タグ2064とから構成される。タグ構造を用いてテーブル要素を定義することにより、将来データフォーマットに追加または変更を行う

時に、タグを追加するだけでテーブル要素を追加することができる。CEL属性テーブルは、このように拡張性に優れたタグ構造を用いて定義される。

【0133】次に、オファー2014について説明する。上述したように、オファーは複数のキーペアと各キーペアについての購入規則とを含み、各キーペアはCELを復号化するための復号鍵とCEL\_IDとからなる。図26は、キーペアとCELとの対応関係を示す図である。図27は、C++言語を用いてキーペアの構造を記述した例を示す図である。図26に示すように、キーペア2072は復号鍵2073とCEL\_ID2074とからなり、各キーペア2072は各CEL2071に対応づけられる。オファーには、そのSDAFパッケージに含まれるCELのキーペアだけでなく、同一のSDAFタイトルに含まれるすべてのSDAFパッケージに含まれるすべてのCELのキーペアが含まれる。言い換えると、1つのSDAFタイトルを複数のSDAFパッケージに分割した場合、オファーを含むSDAFパッケージはただ1つ存在し、SDAFタイトルに含まれるすべてのCELのキーペアは、このオファーに含まれる。

【0134】購入規則は、キーペアの利用条件を記述するための言語、いわゆる権利管理言語を用いて記述される。キーペアの利用条件としては、例えば、購入日、利用期間、特定のCELまたはSDAFタイトルが購入済みか否か、などが挙げられる。これらの利用条件を用いて購入規則を定義することにより、同じCELであっても条件によって異なる価格で販売することが可能となる。

【0135】次に、ナビゲーションデータ2012について説明する。ナビゲーションデータは、利用者がCELを最も効果的に利用できるように、コンテンツ制作者によって作成されるものであり、SDAFタイトルの論理的な構造を規定する。

【0136】SDAFでは、ナビゲーションデータを記述するために、テキスト形式のタグ記述言語であるXML(eXtensible Markup Language)が用いられる。XMLを用いてデータ構造を記述するときには、テキスト形式のタグ構造が用いられる。このため、XMLを用いて記述されたデータはバイナリ形式のデータと比べて冗長になるが、拡張性に優れている点を考慮して、XMLが採用されている。

【0137】ナビゲーションデータからCELを参照するには、CELロケータが用いられる。CELロケータは、'?'(疑問符)をデリミタとしてパッケージIDとCEL\_IDとを結合したものである。ただし、ナビゲーションデータと同一のSDAFパッケージに含まれるCELについては、パッケージIDとデリミタとは省略され、CEL\_IDがそのままCELロケータとなる。CELロケータを用いると、CELの物理的な位置

によらずにCELを指定することができる。

【0138】図28は、ナビゲーションデータからCELロケータを用いてCELを参照する様子を示す図である。図28には、例として、ナビゲーションデータ2081とプレゼンテーションデータ2082とが示されている。プレゼンテーションデータ2082には、MPEG2-AACで符号化されたオーディオCEL2083と、JPEGで符号化された静止画CEL2084とが含まれている。オーディオCEL2083のパッケージIDとCEL\_IDはいずれも1であり、静止画CEL2084のパッケージIDは1、CEL\_IDは2であるとする。この場合、ナビゲーションデータ2081に含まれるCELロケータ"1?1"は、パッケージIDが1で、CEL\_IDが1であるオーディオCEL2083を指す。CELロケータ"1?2"は、パッケージIDが1で、CEL\_IDが2である静止画CEL2084を指す。この例から理解されるように、SDAFタイトルを作成した後にCELロケータのパッケージIDのみを変更することにより、SDAFパッケージの構造を容易に変更することができる。これにより、SDAFタイトルを1つのSDAFパッケージとして構成することや、複数のSDAFパッケージに分割することを容易に行うことができる。

【0139】図29および図30は、ナビゲーションデータの構造を示す図である。これらの図の記法は、次のとおりである。各長方形は、ナビゲーションデータの構成要素を表す。要素Aから要素Bに引かれた矢印は、要素Aが要素Bを下位の構成要素として含むことを表す。矢印の始点に記載された記号は、それぞれ、次の意味を持つ。\*印は、下位の構成要素を0回以上含むことを表す。+印は、下位の構成要素を1回以上含むことを示す。?印は、下位の構成要素を0回または1回含むことを表す。矢印の始点に記号が記載されていない場合には、下位の要素を1回だけ含むことを表す。要素Aに矢印のない項目Pが含まれている場合には、要素Aが項目Pを属性として持つことを表す。下線を引いた項目は、CELロケータであることを表す。PCDATAと記載された項目は、所定の文字集合に含まれる文字からなる文字列であることを示す。この記法を用いて、TITLE要素をルートとする階層構造が定義される。

【0140】TITLE要素2101には、SDAFタイトルの出荷情報を記述する。この要素は、UPC、VERSIONおよびLANGUAGEの3つの属性を持つ。UPC属性には、商品コードの世界標準であるUPC(Universal Product Code)コードを記述する。VERSION属性には、SDAFのナビゲーション構造のバージョン番号を記述する。LANGUAGE属性には、ISO639に従って言語の種類を記述する。この属性の規定値は、英語を示す'en'である。

【0141】METADATA要素2102には、PLAYLIST要素またはTRACK要素が属するジャンルなどの情報を記述する。この要素は、TYPE属性を持つ。TYPE属性には、METADATA要素の種類を記述する。

【0142】ASSOC要素2103には、他のSDAFタイトルに含まれるCELへの参照情報を記述する。この要素は、REF属性を持つ。REF属性には、CELロケータを記述する。

【0143】URL要素2104には、URL (Uniform Resource Locator) を記述する。この要素は、IDおよびTYPEの2つの属性を持つ。ID属性には、この要素の識別番号を記述する。TYPE属性には、URL要素の種類を記述する。

【0144】PLAYLIST要素2105には、SDAFタイトルの基本単位であるプレイリストを記述する。プレイリストは、従来のパッケージメディアにおけるアルバムに相当し、すべてのSDAFタイトルに含まれる。PLAYLIST要素は、プレイリスト用のメニューであるMENU要素を含む場合がある。PLAYLIST要素は、NAME、ARTIST、PRODUCTID、THUMBNAILIDおよびONSTARTの5つの属性を持つ。NAME属性には、プレイリストの名称を記述する。ARTIST属性には、アーティストの名前を記述する。PRODUCTID属性には、CDにおけるカタログコードに相当する情報を記述する。THUMBNAILID属性には、プレイリストを代表する静止画CELのCELロケータを記述する。ONSTART属性には、プレイリストを再生する時の動作を記述する。この属性の値が' MENU ' である場合、再生装置は、プレイリストメニューを表示して停止する。この属性の値が' TRACK ' である場合、再生装置は、PLAYLIST要素に含まれる最初のTRACK要素の再生を開始する。また、すべてのPLAYLIST要素は、少なくとも1つのTRACK要素2106を含む。

【0145】TRACK要素2106には、1つのオーディオCELを含んだトラックを記述する。TRACK要素は、オプションとしてトラックメニュー、スライドショー、テキスト、ファイルなどを含む場合がある。TRACK要素は、ID、NAME、ARTIST、ISRC、AUDIOID、TSMIDおよびTHUMBNAILIDの7つの属性を持つ。ID属性には、SDAFタイトル内で固有な識別番号を記述する。NAME属性には、TRACK要素の名称を記述する。ARTIST属性には、アーティストの名前を記述する。ISRC属性には、ISRC (International Standard Recording Code) を記述する。AUDIOID属性には、TRACK要素に対応づけられたオーディオCELのCELロケータを記述す

る。TSMID属性には、オーディオCELに対応したタイムサーチマップのCELロケータを記述する。タイムサーチマップについては、後述する。THUMBNAILID属性には、TRACK要素を代表する静止画CELのCELロケータを記述する。

【0146】MARKER要素2107には、TRACK要素内の頭出しに利用するマーカーを記述する。この要素は、TIMEおよびNAMEの2つの属性を持つ。TIME属性には、マーカーの位置をミリ秒単位で記述する。NAME属性には、マーカーの名称を記述する。

【0147】SYNCSLIDESHOW要素2108には、SYNCMAP要素2109によって定義される表示タイミング情報に従って、スライドまたはメニューを表示するスライドショーを記述する。この要素は、ID、NAMEおよびTYPEの3つの属性を持つ。ID属性には、SDAFタイトル内で固有な識別番号を記述する。NAME属性には、スライドショーの名称を記述する。TYPE属性には、クレジット、歌詞、ライナーノーツ、バイオグラフィー、イメージ集、広告など、トラック内での情報分類区分を記述する。

【0148】SYNCMAP要素2109には、SYNCSLIDESHOW要素2108内で定義されるスライドまたはメニューの表示タイミング情報を記述する。この要素は、MENUID、PLAYIDおよびTIMEの3つの属性を持つ。MENUID属性には、表示するスライドまたはメニューの識別番号を記述する。PLAYID属性には、メニュー中で再生状態に設定するボタンの指示番号を記述する。TIME属性には、表示タイミングをミリ秒単位で記述する。

【0149】SLIDESHOW要素2110には、一定の表示間隔でスライドまたはメニューを表示するスライドショーを記述する。この要素は、ID、NAME、TYPEおよびINTERVALの4つの属性を持つ。ID属性には、SDAFタイトル内で固有な識別番号を記述する。NAME属性には、スライドショーの名称を記述する。TYPE属性には、クレジット、歌詞、ライナーノーツ、バイオグラフィー、イメージ集または広告など、トラック内での情報分類区分を記述する。INTERVAL属性には、スライドまたはメニューの表示間隔を記述する。

【0150】SYNCTEXT要素2111には、表示タイミングを有するテキスト情報を記述する。テキスト情報は、SYNCTEXTBLOCK要素2112を用いて記述される。これに代えて、テキスト情報は、テキストCELの一部を参照して定義したものでもよい。SYNCTEXT要素は、ID、TEXTID、REFIDおよびTYPEの4つの属性を持つ。ID属性には、SDAFタイトル内で固有な識別番号を記述する。TEXTID属性には、テキストCELのCELロケータを記述する。REFID属性には、TEXTID属性で指

定されたテキストCEL内のTEXTREF要素の識別番号を記述する。TEXTREF要素については後述する。TYPE属性には、クレジット、歌詞、ライナーノーツ、バイオグラフィー、イメージ集、広告など、トラック内での情報分類区分を記述する。

【0151】SYNCTEXTBLOCK要素2112には、表示タイミングを有するテキスト情報を記述する。この要素は、TIME属性を持つ。TIME属性には、表示タイミングをミリ秒単位で記述する。

【0152】TEXT要素2113には、テキスト情報を記述する。テキスト情報は、テキストデータの形態で記述される。これに代えて、テキスト情報は、テキストCELの一部を参照して定義したものでよい。TEXT要素が有する属性は、SYNCTEXT要素と同じである。

【0153】VIDEO要素2114には、存在する動画CELを記述する。この要素は、ID、VIDEOIDおよびTYPEの3つの属性を持つ。ID属性には、SDAFタイトル内で固有な識別番号を記述する。VIDEOID属性には、動画CELのCELロケータを記述する。TYPE属性には、クレジット、歌詞、ライナーノーツ、バイオグラフィー、イメージ集あるいは広告など、トラック内での情報分類区分を記述する。

【0154】FILE要素2115には、存在するファイルCELを記述する。この要素は、ID、FILEIDおよびTYPEの3つの属性を持つ。ID属性には、SDAFタイトル内で固有な識別番号を記述する。FILEID属性には、ファイルCELのCELロケータを記述する。TYPE属性には、クレジット、歌詞、ライナーノーツ、バイオグラフィー、イメージ集あるいは広告など、トラック内での情報分類区分を記述する。

【0155】SLIDE要素2116には、スライドを記述する。この要素は、ID、NAMEおよびBACKGROUNDIDの3つの属性を持つ。ID属性には、SDAFタイトル内で固有な識別番号を記述する。NAME属性には、スライドの名称を記述する。BACKGROUNDID属性には、スライド画面の静止画CELのCELロケータを記述する。

【0156】MENU要素2117には、メニューを記述する。メニューは、1つ以上のオンスクリーンボタンを持つ。MENU要素は、ID、NAME、BACKGROUNDIDおよびSELECTIDの4つの属性を持つ。ID属性には、SDAFタイトル内で固有な識別番号を記述する。NAME属性には、メニューの名称を記述する。BACKGROUNDID属性には、メニュー画面に表示される静止画CELのCELロケータを記述する。SELECTID属性には、選択状態に設定するためのボタンの指示番号を記述する。

【0157】BUTTON要素2118には、メニュー画面上に配置されるオンスクリーンボタンを記述する。

BUTTON要素は、下位の構成要素として、TEXTBUTTON要素とCOMMAND要素の組、または、GRAPHICBUTTON要素とCOMMAND要素の組を1つ以上含む。また、BUTTON要素は、INDEX、TAB、UP、DOWN、RIGHT、LEFTおよびAUTOACTIONの7つの属性を持つ。INDEX属性には、MENU要素内で固有な指示番号を記述する。TAB属性には、メニュー内のボタンを一巡するように定義された順序番号を記述する。UP、DOWN、LEFT、RIGHTの各属性には、ボタンを選択して上下左右への移動を指示した場合の移動先ボタンの指示番号を記述する。AUTOACTION属性には、選択状態から実行状態に自動的に遷移させるか否かを示すフラグを記述する。

【0158】TEXTBUTTON要素2119には、テキストで表現されるオンスクリーンボタンを記述する。この要素は、X、Y、WIDTH、HEIGHT、FONTSIZE、NORMALCOLOR、SELECTCOLOR、ACTIONCOLOR、PLAYINGCOLOR、TEXTIDおよびREFIDの11個の属性を持つ。X、Y、WIDTH、HEIGHTの各属性には、メニュー左上を原点とした座標系を用いて、ボタンの表示位置を記述する。FONTSIZE属性には、フォントサイズをポイント単位で記述する。NORMALCOLOR、SELECTCOLOR、ACTIONCOLOR、PLAYINGCOLORの各属性には、それぞれ、ボタンの状態が通常、選択、実行、再生状態のとき表示色をRGB形式によって記述する。TEXTID属性には、外部のテキストCELのCELロケータを記述する。REFID属性には、TEXTIDで指定されたテキストCEL内のTEXTREF要素の識別番号を記述する。

【0159】GRAPHICBUTTON要素2120には、グラフィックで表現されるオンスクリーンボタンを記述する。この要素は、X、Y、WIDTH、HEIGHT、NORMALID、SELECTID、ACTIONIDおよびPLAYINGIDの8つの属性を持つ。X、Y、WIDTH、HEIGHTの各属性には、メニュー左上を原点とした座標系を用いて、ボタンの表示位置を記述する。NORMALID、SELECTID、ACTIONID、PLAYINGIDの各属性には、それぞれ、ボタンの状態が通常、選択、実行、再生状態のときに表示される静止画CELのCELロケータを記述する。

【0160】COMMAND要素2121は、利用者がオンスクリーンボタンを押下したときのナビゲーション動作を記述する。この要素は、TYPEおよびTARGETの2つの属性を持つ。TYPE属性には、SHOW、FUNCTION、GOTO、NEXTまたはPREVIOUSコマンドのうち、いずれかのコマンドを記

述する。SHOWコマンドは、TARGET属性を用いて指定された要素を表示するためのコマンドである。FUNCTIONコマンドは、TARGET属性を用いて指定された要素を実行するためのコマンドである。このコマンドは、プレイリストメニューが表示されているときに使用される。GOTOコマンドは、現在表示されている要素の兄弟要素の中で指定された要素へ移動するためのコマンドである。NEXTコマンドは、現在表示されている要素の次の兄弟要素へ移動するためのコマンドである。PREVIOUSコマンドは、現在表示されている要素の前の兄弟要素へ移動するためのコマンドである。TARGET属性には、TYPE属性で指定される各コマンドのパラメータを記述する。SHOWコマンドが指定された場合には、表示対象となる要素の識別番号を記述する。FUNCTIONコマンドが指定された場合には、実行対象となる要素の識別番号を記述する。GOTOコマンドが指定された場合には、現在表示されている要素の兄弟要素の識別番号を記述する。

【0161】TEXTREF要素は、ナビゲーションデータからテキストCELに格納されたテキストデータの一部を参照する際に使用されるテキストの区分情報を記述する。TEXTREF要素に含まれるテキストデータは、ナビゲーションデータから、TEXTREF要素の識別番号を指定して参照される。TEXTREF要素は、ID属性を持つ。ID属性には、SDAFタイトル内で固有の識別番号を記述する。

【0162】次に、CEL2013について説明する。CELには、オーディオCEL、静止画CEL、動画CEL、テキストCEL、および、ファイルCELの5つの種類がある。SDAFでは、CELの種類ごとにデータの形式やパラメータが定義されている。

【0163】オーディオCELに含まれるデータは、MPEG2-AAC (Advanced Audio Coding) [Low Complexity Profile] に準拠して符号化されたオーディオデータである。なお、MPEG2-AACは、ISO/IEC 13818-7:1997(E) Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part7 Advanced Audio Coding (AAC) に規定されている。MPEG2-AACで符号化されたビットストリームの形式は、ADTS (Audio Data Transport Stream) 形式とする。また、ISO/IEC 13818-7に記述されているパラメータは、図31に示すように制限される。これらのパラメータのうち、sampling\_frequency\_indexおよびchannel\_configuration 以外のパラメータは、ISO/IEC 13818-7で規定されるLC-profileを選択したことに伴う制限である。また、平均ビットレートは、64 kbpsまたは128 kbpsである。

【0164】静止画CELに含まれるデータは、JPE

G、MPEG-Iフレーム、あるいは、PNG (Portable Network Graphics) に準拠して符号化された静止画データである。図32、図33および図34は、それぞれ、JPEG、MPEG-IフレームおよびPNGに関する仕様を示す図である。静止画CELに適用される符号化アルゴリズムの仕様は、これらの図に示すように制限される。

【0165】動画CELに含まれるデータは、MPEG2に準拠して符号化された動画データである。図35は、MPEG2に関する仕様を示す図である。動画CELに適用される符号化アルゴリズムの仕様は、図35に示すように制限される。

【0166】テキストCELに含まれるデータは、PLAINテキストまたはSDAF形式のXMLテキストのいずれかである。符号化方式は、ユニコードまたはミュージックシフトJISのいずれかである。

【0167】ファイルCELの一例として、タイムサーチマップをデータとして含むタイムサーチマップCELについて説明する。タイムサーチマップは、オーディオフレームのアドレスからなるテーブルである。図36は、タイムサーチマップの構成を示す図である。図36に示すように、タイムサーチマップ2090は、ヘッダー2091と複数のエントリー2092とからなる。図37および図38は、ヘッダー2091の詳細を示す図である。図37および図38に示すように、ヘッダー2091は、ミリ秒単位で記述されたエントリー間の再生時間とエントリーの総数とを含む。図39は、各エントリーの詳細を示す図である。図39に示すように、各エントリーは、エントリーポイントのオーディオフレームのアドレスを含む。最初のエントリーは、オーディオCELに含まれるオーディオフレームの開始位置を示す。

【0168】なお、本実施形態では、オーディオCELに含まれる音楽データの圧縮方式としてMPEG2-AACを用いることとしたが、これに代えて、MP3 (MPEG 1 Audio Layer 3) やDolby-A C3やDTS (Digital Theater System) などを用いてもよい。

【0169】次に、図40から図45を参照して、SDAFの使用方法について説明する。SDAFは、上述したように、マルチメディアコンテンツを記述するためのフォーマットであり、主に音楽データの配信に使用される。SDAFは、ハードディスクを始めとして、DVD-RAMなどの光ディスクやメモ리카ードなどの半導体メモリなど、各種の記録媒体に適用できる。

【0170】SDAFは、音楽データの配信以外にも、既存の音楽データと組み合わせて使用することができる。例えば、以下に示すように、SDAFをDVD-Audio規格に準拠した音楽データと組み合わせて使用することができる。同様の手法は、DVD-Video、CD、Video-CD、PhotoCDなどの他

の記録媒体にも適用できることはいうまでもない。

【0171】DVD-Audio規格に準拠した音楽データは、LPCM (Linear Pulse Code Modulation) 形式のオーディオコンテンツと、MPEG-I フレーム形式の静止画コンテンツを含む。DVD-Audio規格に準拠した再生装置は、利用者が対話的に操作を行うためのメニュー画面を表示する。DVD-Audio規格では、背景となる静止画に最大4色の副映像静止画を重ねて表示し、副映像静止画内に複数の矩形領域を設けることにより、メニュー画面が表示される。この矩形領域はボタンと呼ばれ、各ボタンにはそれぞれコマンドが割り当てられる。しかし、DVD-Audio規格で規定されたボタンの表示色数と形状には一定の制約があるため、コンテンツ制作者は、自由にメニュー画面を設計することができない。

【0172】この問題点を解決するには、SDAFを用いて記述したメニュー画面のデータを従来のDVD-Audioディスクに予め記録しておき、再生時にはこのデータを用いてメニュー画面を表示すればよい。より詳細に述べると、DVD-Audioディスクには、SDAFを用いて記述されたマルチメディアコンテンツと、SDAFから元のDVD-Audioコンテンツを参照するためのCELリダイレクタとが記録される。以下では、これらのデータが記録されたDVD-Audioディスクを拡張DVD-Audioディスクと呼び、拡張DVD-Audioディスクを再生する再生装置をSDAF対応DVD-Audio再生装置と呼ぶ。

【0173】図40は、1枚のDVD-Audioディスクに対応したCELリダイレクタの例を示す図である。図40に示す各行は、元のDVD-Audioディスクに含まれる各コンテンツについてのCELリダイレクタを表す。CELリダイレクタは、CEL\_ID 2201、ファイル名2202、開始アドレス2203、および、終了アドレス2204を含む。CEL\_ID 2201は、ディスク内で固有なコンテンツ識別子である。ファイル名2202は、各コンテンツを含むファイル名である。開始アドレス2203と終了アドレス2204とは、それぞれ、ファイル内でのコンテンツの先頭位置と末端位置を示すオフセット値である。CELリダイレクタは、拡張DVD-AudioディスクのROM領域に設けられたSDAF用のディレクトリ内に、例えばDVD.AMAPというファイル名で記録される。

【0174】オーディオの再生順序制御、スライドショー静止画再生、メニュー機能などDVD-Audio規格で規定された各種の再生制御機能は、すべてSDAFのナビゲーションデータを用いて記述することができる。例えば、メニュー機能は、MPEG-I フレーム形式の背景静止画の上に、自由な色数と形状とを有するJPEG形式のボタン用静止画を重ねて表示し、各ボタン領域にコマンドを対応づけることにより実現できる。

【0175】DVD-Audioディスクに含まれる再生制御情報をSDAFのナビゲーションデータに変換するときには、コンテンツを指す情報は、CELリダイレクタを用いてCEL\_IDに変換される。メニュー画面は、ボタン用のJPEG形式の静止画に変換される。求めた静止画は、背景静止画に上書きされる位置に配置される。このようにして求めたナビゲーションデータとボタン用静止画とは、1つのSDAFパッケージに格納され、拡張DVD-AudioディスクのROM領域に設けられたSDAF用のディレクトリ内に、例えばSDAF.SDPというファイル名で記録される。拡張DVD-Audioディスクの再生方法については、後述する。

【0176】次に、SDAFを用いて記述されたマルチメディアコンテンツを再生するSDAF再生装置について説明する。SDAF再生装置は、次のような手順で配信された音楽データを再生する。再生装置は、始めに、パッケージIDとナビゲーションデータとを検索し、再生に必要なCELのCEL\_IDを集める。次に、再生装置は、集めたパッケージIDとCEL\_IDとの組を用いて購入データベースを検索し、CELが既に購入済み否かを調べる。未購入のCELがある場合、再生装置は、暗号化されたオファーを解読し、既存の電子流通システムを用いて所定の対価を支払う。購入が終わると、オファーに格納されたキーペアは、購入データベースに格納される。再生装置は、再生に必要なSDAFパッケージが再生装置上に存在しないと判断した場合には、データ配信装置に対してパッケージIDを送出する。データ配信装置は、受け取ったパッケージIDを有するSDAFパッケージを再生装置へ配信する。再生装置は、再生に必要とされるすべてのCELを購入した後、購入データベースに格納されたキーペアを用いてCELを復号化し、再生する。この際、再生装置は、ナビゲーションデータを解釈して再生制御を行う。

【0177】SDAFタイトルは、1または複数のSDAFパッケージに分割した形態で再生装置に配信される。図41は、SDAFパッケージの配信方法の例を示す図である。図41(a)に示す配信方法では、パッケージ2301はオーディオコンテンツのみを含み、パッケージ2302は静止画または動画のグラフィックコンテンツのみを含む。また、パッケージ2302からは、パッケージ2301に含まれるオーディオコンテンツが参照される。このため、パッケージ2301のみを購入した利用者は、オーディオコンテンツのみを再生できる。パッケージ2301に加えてパッケージ2302を購入した利用者は、オーディオコンテンツに加えてグラフィックコンテンツを再生できる。このように、既存のトラックにCELを追加することにより、SDAFタイトルを定義してもよい。

【0178】また、図41(b)に示す配信方法では、



パッケージ2303は、複数のオーディオコンテンツとグラフィックコンテンツとを含む。このように、1つのパッケージに、SDAFタイトルに含まれるすべてのCELを含めてもよい。

【0179】また、図41(c)に示す配信方法では、1つのSDAFタイトルは、パッケージ2304、2305および2306に分割されて配信される。パッケージ2305はトラック1用のコンテンツを含み、パッケージ2306はトラック2用のコンテンツを含む。この配信方法では、パッケージ2305または2306のいずれかを選択して配信することができる。

【0180】また、再生装置において、利用者が所有するコンテンツを含むSDAFパッケージを新たに作成してもよい。図42は、SDAFパッケージの作成方法の例を示す図である。図42において、ユーザーパッケージとは利用者が作成したSDAFパッケージをいい、購入パッケージとは配信されたSDAFパッケージをいう。また、太線で囲まれたコンテンツは、利用者が所有するコンテンツを示す。利用者は、CDから読み出したデータ、すなわち、CDからリッピングされたオーディオコンテンツや、自ら作成したグラフィックコンテンツを所有しているとする。

【0181】利用者は、図42(a)に示すように、自らが所有するオーディオコンテンツを含むパッケージ2401を作成してもよく、図42(b)に示すように、オーディオコンテンツとグラフィックコンテンツとを含むパッケージ2402を作成してもよい。また、利用者は、図42(c)に示すように、購入したパッケージ2403に含まれるオーディオコンテンツを参照するパッケージ2404を作成してもよい。パッケージ2404を再生した場合には、購入したパッケージに含まれるオーディオコンテンツと、利用者が所有するグラフィックコンテンツとが再生される。これにより、購入したパッケージに含まれる静止画を、利用者が作成した静止画に変更または追加することができる。

【0182】次に、拡張DVD-Audioディスクを再生するSDAF対応DVD-Audio再生装置について説明する。この再生装置は、DVD-Audio規格に準拠した元の再生制御情報に代えて、SDAFを用いて記述されたナビゲーションデータに従って再生動作を制御する。再生装置は、拡張DVD-AudioディスクからナビゲーションデータとCELロケータとを読み出し、読み出したナビゲーションデータに従って動作する。ナビゲーションデータから元のオーディオコンテンツや静止画コンテンツが参照されている場合には、再生装置は、CELロケータを参照してコンテンツが格納されている位置情報を求め、そのコンテンツを再生する。再生装置は、ディスク上のDVD-Audio領域から背景用静止画を、SDAFデータからボタン用静止画をそれぞれ読み取り、これらを合成してメニュー画面

を表示する。

【0183】このように拡張DVD-Audioディスクを用いることにより、既存のDVD-Audio再生装置では、従来と同様の再生を行い、SDAF対応DVD-Audio再生装置では、SDAFを用いて記述したナビゲーションデータによるメニュー画面を表示することができる。

【0184】なお、以上の説明では、SDAFパッケージとCELリダイレクタとはディスクに記録されるものとしたが、これに代えて、これらのデータをネットワークを介して再生装置にダウンロードすることとしてもよい。また、この方法は、すでに発売済みのCDやDVDディスクにも適用できる。さらに、この方法を用いて、通信ネットワークを介してアクセス可能なCELをURLを用いて参照できることは言うまでもない。

【0185】次に、SDAFを用いて記述されたマルチメディアコンテンツを、携帯型音楽再生機用の外部記憶媒体に複写するデータ変換装置について説明する。ここで、携帯型音楽再生機とは、半導体メモリを外部記憶媒体として使用した音楽再生機であって、小型、軽量、かつ、データを高速に書き込みできることを特徴とするものをいう。携帯型音楽再生機は、図43に示すように、テキスト表示が可能な液晶ディスプレイ2501と、オーディオの再生を制御するための操作パネル2502と、オーディオを出力するヘッドフォン2503と備える。また、携帯型音楽再生機には、オーディオデータを保存するメモ리카ード2500を着脱することができる。携帯型音楽再生機は、MPEG2-AAC方式に準拠したオーディオコンテンツを再生し、テキスト情報を表示することができるものとする。ただし、メモ리카ードのデータ記録フォーマットは、SDAFではない独自フォーマットであるとする。

【0186】図44は、拡張DVD-Audioディスクに記録されたコンテンツを所定のフォーマットに変換して、携帯型音楽再生機用のメモ리카ードに書き込むデータ変換装置の構成を示すブロック図である。図44において、ディスク2601には、LPCM形式のオーディオコンテンツ、MPEG-Iフレーム形式の静止画コンテンツ、SDAFを用いて記述された再生制御情報、および、追加のテキスト情報が記録されているものとする。

【0187】図44に示すデータ変換装置において、データ読み取り部2602は、ディスク2601から再生制御情報を読み出し、再生制御情報解析部2603に対して出力する。再生制御情報解析部2603は、読み出された再生制御情報を解析し、ディスク2601に記録されたコンテンツが携帯型音楽再生機によってそのまま再生できるか、あるいは、変換する必要があるかを調べる。

【0188】次に、データ読み取り部2602は、ディ



スク2601から携帯型音楽再生機が再生できるコンテンツを順に読み出し、データ変換部2605に対して出力する。このとき、携帯型音楽再生機が再生できないコンテンツは、読み出されない。データ変換部2605は、読み出したコンテンツをメモリカード2500の種類に合わせて変換する。例えば、曲名などのように、携帯型音楽再生機でそのまま再生できるテキスト情報は、変換されない。これに対して、LPCM形式のオーディオコンテンツは、携帯型音楽再生機が再生できるMPEG2-AAC形式に変換される。

【0189】再生制御情報変換部2604は、再生制御情報解析部2603によって解析された再生制御情報に基づき、携帯型音楽再生機用の再生制御情報を生成する。データ書き込み部2606は、再生制御情報変換部2604によって作成された再生制御情報と、データ変換部2605によって変換されたコンテンツとをメモリカード2500に書き込む。

【0190】なお、図44に示すデータ変換装置は、オーディオコンテンツ以外の任意のコンテンツを所定の形式に変換して、メモリカード2500に書き込むこととしてもよい。また、メモリカードのデータ記録フォーマットは、SDAF以外の任意のフォーマットであってもよい。さらに、複数の種類の外部記憶媒体に対応するために、データ変換装置は、各外部記憶媒体に対応して、データ変換部と再生制御情報変換部とデータ書き込み部とを備えることとしてもよい。

【0191】また、ディスク2601にSDAFを用いて記述されたナビゲーションデータが記録されていない場合には、図45に示すように、不足分のデータを通信ネットワークを介して入手することとしてもよい。図45において、ディスク2601には、識別番号が記録されているものとする。例えば、音楽CDの識別番号は、カタログコードやISRCコードなどである。

【0192】データ読み取り部2602は、ディスクの識別番号を読み取り、通信部2607に対して出力する。通信部2607は、通信ネットワーク2610を介してコンテンツ情報サーバ2611と通信する。通信部2607は、インターネットを用いてコンテンツ情報サーバ2611にアクセスしてもよく、電話回線を用いてコンテンツ情報サーバ2611に直接アクセスしてもよい。コンテンツ情報サーバ2611は、ディスクの識別番号と上記の不足分のデータとを対応づけて蓄積し、データ変換装置からの要求に応じて、不足分のデータをデータ変換装置へ送信する。データ変換装置は、不足分のデータを受信した後は、図44に示したデータ変換装置と同じ動作を行う。

【0193】以上に示すように、本実施形態に係るコンテンツ流通フォーマットSDAFは、マルチメディアコンテンツを記述するためのフォーマットであり、主に音楽データの配信に使用される。また、SDAFを既存の

音楽データと組み合わせて使用することにより、既存の音楽データの機能を拡張することもできる。

【0194】なお、第1および第2の実施形態で示した超流通データと本実施形態に係るSDAFとの対応関係は、次のとおりである。すなわち、第2の実施形態における画像や音声の再生制御情報を含む付加情報は、図18に示すナビゲーションデータ2012に対応する。図2に示すコンテンツ205または音声データ204、および第2の実施形態における画像データは、図18に示すCEL2013に対応する。図2に示す権利管理情報203は、図18に示すオファー2014に対応する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態に係るデジタルデータ著作権保護システムの構成を示すブロック図である。

【図2】第1の超流通形式データの構成を示す模式図である。

【図3】第2の超流通形式データの構成を示す模式図である。

【図4】本著作権保護システムを用いてユーザが超流通データを二次配布するときの動作を具体的に示した模式図である。

【図5】第1の実施形態に係るデジタルデータ記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図6】第1のデジタルデータ記録再生装置1011を一般的なコンピュータによって実現した場合の装置構成を示した模式図である。

【図7】権利管理情報を取得する際の、本発明の第1の実施形態に係るデジタルデータ記録再生装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】権利管理情報管理テーブルの構成を説明した模式図である。

【図9】超流通形式データ管理情報1605の構成を説明した模式図である。

【図10】再生を行う際の、第1の実施形態に係るデジタルデータ記録再生装置の動作を示すフローチャートである。

【図11】配布元ユーザID付加部411の詳細な構成を示すブロック図である。

【図12】購入処理部412の詳細な構成を示すブロック図である。

【図13】課金処理情報の一例を示す模式図である。

【図14】購入処理を行う際の、第1の実施形態に係るデジタルデータ記録再生装置の動作を示すフローチャートである。

【図15】第1の実施形態における課金処理装置801の詳細な構成を示すブロック図である。

【図16】課金処理を行う際の、第1の実施形態に係る課金処理装置801の動作を示すフローチャートである。

【図17】第2の実施形態に係るデジタルデータ記録

再生装置の構成を示すブロック図である。

【図18】本発明の第3の実施形態に係るSDAFパッケージの構造を示す図である。

【図19】SDAFパッケージの他の構造を示す図である。

【図20】SDAFタイトルをSDAFパッケージに分割する様子を示す図である。

【図21】SDAFパッケージの一例を示す図である。

【図22】ヘッダーの構造を示す図である。

【図23】C++言語を用いたヘッダーの構造の記述例を示す図である。

【図24】図23に続いて、C++言語を用いたヘッダーの構造の記述例を示す図である。

【図25】タグ構造を用いてCEL属性テーブルを定義する方法を示す図である。

【図26】キーペアとCELとの対応関係を示す図である。

【図27】C++言語を用いたキーペアの構造の記述例を示す図である。

【図28】ナビゲーションデータからCELを参照する様子を示す図である。

【図29】ナビゲーションデータの構造例を示す図である。

【図30】ナビゲーションデータの構造の別例を示す図である。

【図31】オーディオCELに適用されるMPEG2-AACの仕様を示す図である。

【図32】静止画CELに適用されるJPEGの仕様を示す図である。

【図33】静止画CELに適用されるMPEG-Iフレームの仕様を示す図である。

【図34】静止画CELに適用されるPNGの仕様を示す図である。

【図35】動画CELに適用されるMPEG2の仕様を示す図である。

【図36】タイムサーチマップの構造を示す図である。

【図37】タイムサーチマップに含まれるヘッダーの詳細を示す図である。

【図38】図37に示すヘッダーの詳細を示す図である。

【図39】タイムサーチマップに含まれる各エントリーの詳細を示す図である。

【図40】CELリダイレクタの例を示す図である。

【図41】SDAFパッケージの配信方法の例を示す図である。

【図42】SDAFパッケージの作成方法の例を示す図である。

【図43】携帯型音楽再生機の外観を示す図である。

【図44】データ変換装置の構成例を示すブロック図である。

【図45】データ変換装置の構成の別例を示すブロック図である。

【符号の説明】

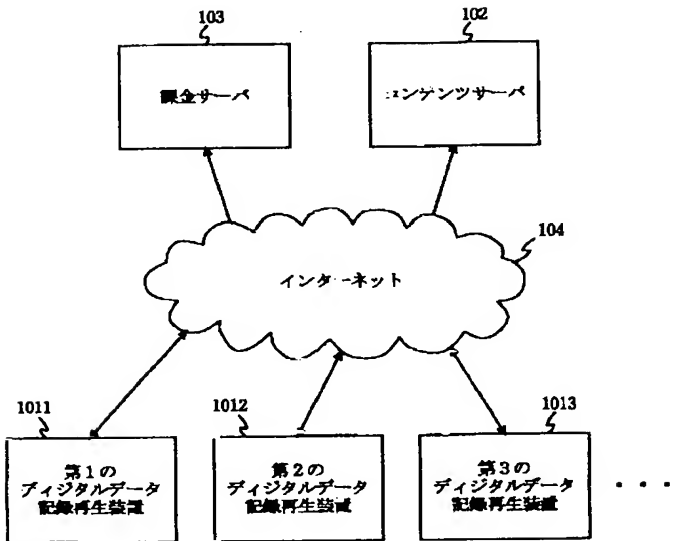
- 2 情報処理部
- 3 プログラム記憶部
- 4 出力部
- 5 入力部
- 6 一般データ記憶部
- 7 セキュアデータ記憶部
- 8 通信部
- 1011 第1のデジタルデータ記録再生装置
- 1012 第2のデジタルデータ記録再生装置
- 1013 第3のデジタルデータ記録再生装置
- 102 コンテンツサーバ
- 103 課金サーバ
- 104 インターネット
- 201 課金制御情報
- 202 コンテンツ鍵
- 203 権利管理情報
- 204 音声データ
- 205 コンテンツ
- 301 ユーザID
- 302 第1の超流通形式データ
- 401 超流通形式データ受信部
- 402 超流通形式データ記憶領域
- 403 権利管理情報取得部
- 404 権利管理情報記憶領域
- 405 コンテンツ鍵取り出し部
- 406 データ読み取り部
- 407 データ圧縮部
- 408 データ暗号化部
- 409 権利管理情報付加部
- 410 データ取り出し部
- 411 配布元ユーザID付加部
- 412 購入処理部
- 414 コンテンツ復号化部
- 415 再生制御部
- 416 スピーカ
- 417 外部記録媒体
- 418 ユーザID記憶領域
- 501 ユーザID取得部
- 502 ユーザID暗号化部
- 503 ユーザID付加部
- 504 管理情報取得部
- 505 第2の超流通形式データ
- 601 権利管理情報取り出し部
- 602 課金制御情報取り出し部
- 603 配布元ユーザID取り出し部
- 604 課金処理情報作成部
- 605 課金処理情報送信部

606	送信元ユーザID送信部	2046	オファー位置情報
607	課金処理正常終了受信部	2047	CEL数
608	超流通形式データ管理情報書き換え部	2048	CEL情報
610	超流通形式データ	2049	CEL属性テーブル
611	課金処理情報	2051	CEL ID
612	ユーザID	2052	CEL種別
613	課金処理正常終了通知	2053	CEL暗号方式
701	ユーザID	2054	CELデータ位置情報
702	課金制御情報	2055	CEL属性テーブル位置情報
801	課金処理装置	2061, 2062	ソースコード
802	課金処理情報受信部	2063	特性タグ
803	送信元認証部	2064	符号化方式タグ
804	課金処理部	2081	ナビゲーションデータ
805	課金処理正常終了通知部	2082	プレゼンテーションデータ
806	配布元ユーザID取り出し部	2090	タイムサーチマップ
807	配布元ユーザID復号化部	2091	ヘッダー
808	特典処理部	2092	エントリー
1501	インデックス番号	2101	TITLE要素
1502	コンテンツ識別情報	2102	METADATA要素
1503	権利管理情報格納場所情報	2103	ASSOC要素
1601	インデックス番号	2104	URL要素
1602	データ格納場所情報	2105	PLAYLIST要素
1603	購入状態	2106	TRACK要素
1605	超流通形式データ管理情報	2107	MARKER要素
1701	デジタルデータ記録再生装置	2108	SYNCSLIDESHOW要素
1702	データ付加部	2109	SYNCMAP要素
1703	付加情報記憶領域	2110	SLIDESHOW要素
1704	ディスプレイ	2111	SYNCTEXT要素
2000	SDAFタイトル	2112	SYNCTEXTBLOCK要素
2001	SDAFパッケージ	2113	TEXT要素
2002	オファーパッケージ	2114	VIDEO要素
2003	CELパッケージ	2115	FILE要素
2011	ヘッダー	2116	SLIDE要素
2012	ナビゲーションデータ	2117	MENU要素
2013	CEL	2118	BUTTON要素
2014	オファー	2119	TEXTBUTTON要素
2020	SDAFタイトル	2120	GRAPHICBUTTON要素
2021	第1のパッケージ	2121	COMMAND要素
2022	第2のパッケージ	2201	CEL ID
2023	第3のパッケージ	2202	ファイル名
2030	SDAFパッケージ	2203	開始アドレス
2031	ヘッダー	2204	終了アドレス
2032	ナビゲーションデータ	2301~2306	パッケージ
2033	CEL	2401~2404	パッケージ
2034	オファー	2500	メモ리카ード
2041	マジックナンバー	2501	液晶ディスプレイ
2042	バージョン番号	2502	操作パネル
2043	パッケージID	2503	ヘッドフォン
2044	パッケージのサイズ	2601	ディスク
2045	ナビゲーションデータ位置情報	2602	データ読み取り部

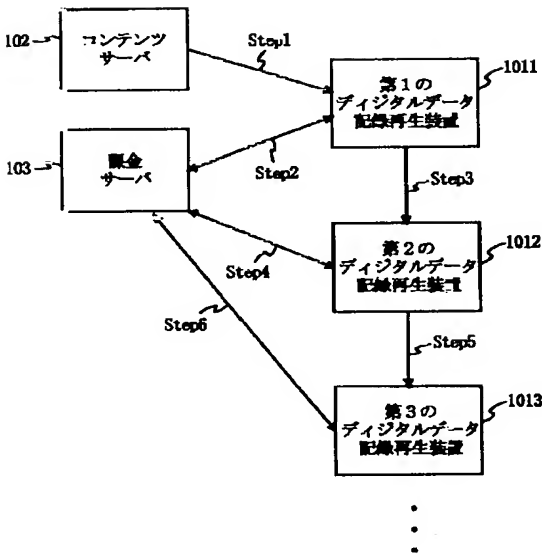
2603 再生制御情報解析部  
2604 再生制御情報変換部  
2605 データ変換部  
2606 データ書き込み部

2607 通信部  
2610 通信ネットワーク  
2611 コンテンツ情報サーバ

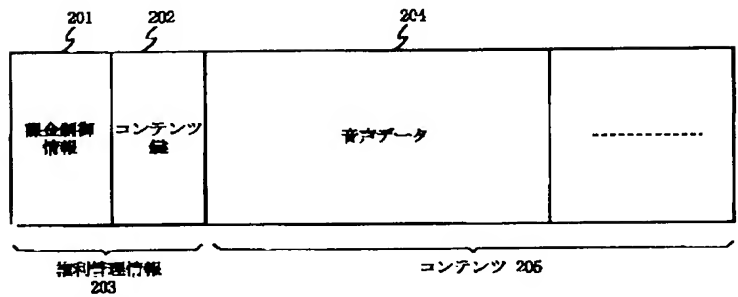
【図1】



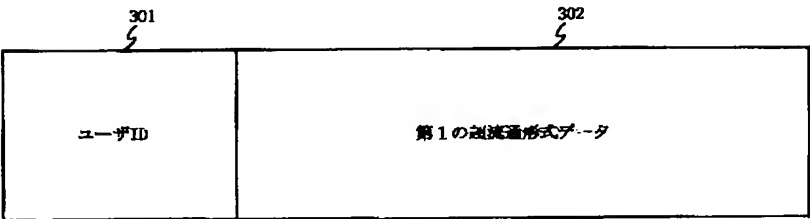
【図4】



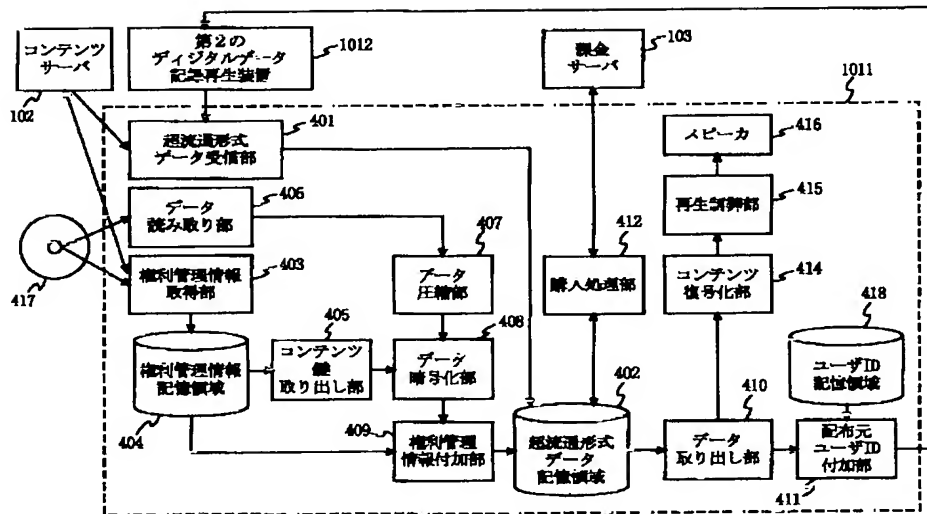
【図2】



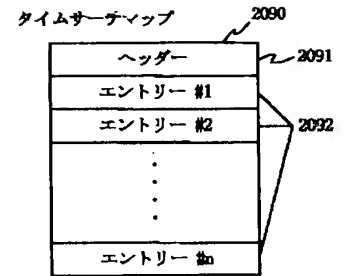
【図3】



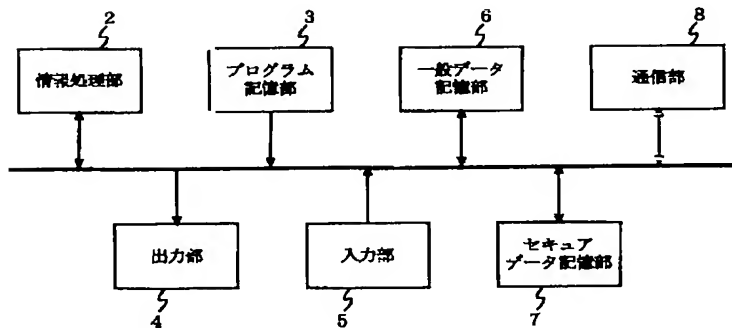
【図5】



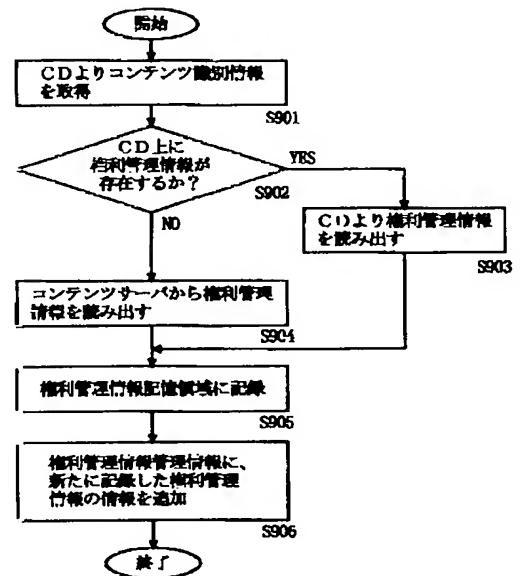
【図36】



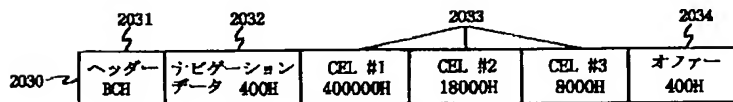
【図6】



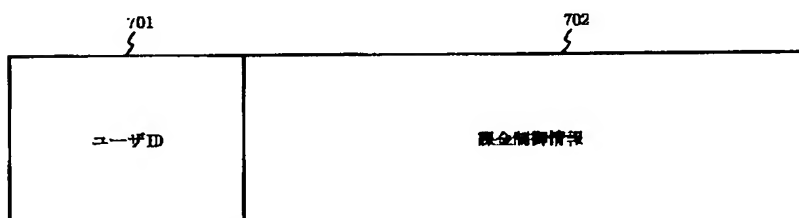
【図7】



【図21】



【図13】



【図34】

項目	値
最大画像解像度 (水平サイズ × 垂直サイズ)	1280×1024

【図8】

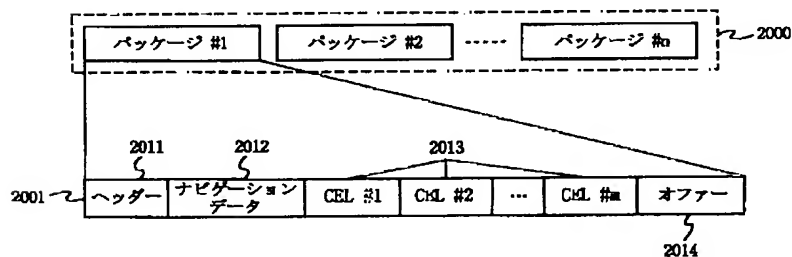
1501 インデックス 番号	1502 コンテンツ識別情報	1503 権利管理情報格納場所情報
1	USMEI9900001	C:¥Header¥Song1
2	USMEI9903402	C:¥Header¥Song2
3	UPMEI9900001	C:¥Header¥Song3
4	JPMEI98C0001	C:¥Header¥Song4
5	USMEI9912345	C:¥Header¥Song5
6	USMEI9900001	C:¥Header¥Song6
7	UKMEI971344	C:¥Header¥Song7

【図9】

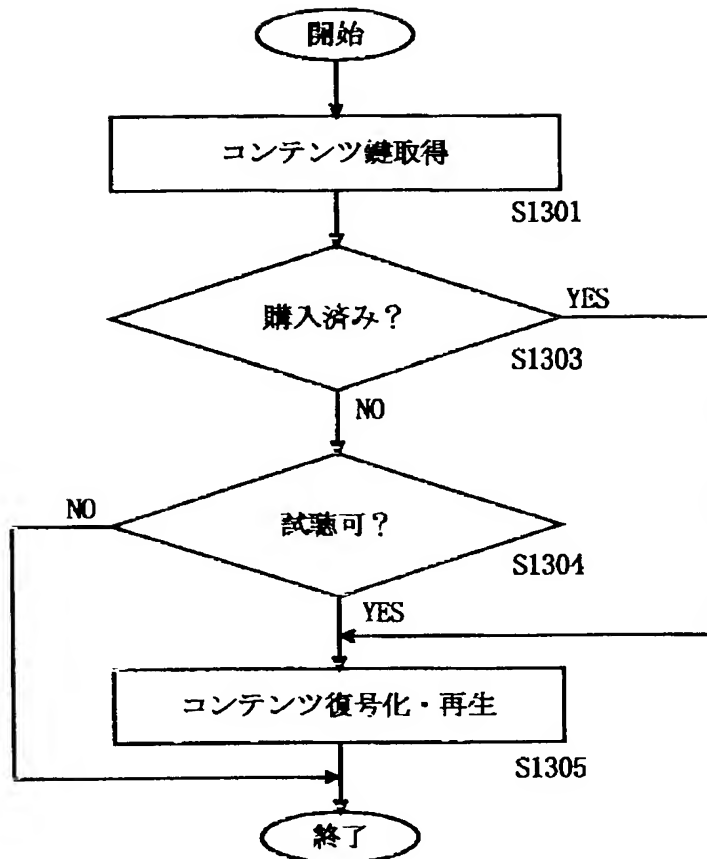
1601 インデックス 番号	1602 データ格納場所情報	1603 購入状態
1	C:¥AudioData¥Song1	購入済み
2	C:¥AudioData¥Song2	購入済み
3	C:¥AudioData¥Song3	未購入
4	C:¥AudioData¥Song4	購入済み
5	C:¥AudioData¥Song5	未購入
6	C:¥AudioData¥Song6	購入済み
7	C:¥AudioData¥Song7	購入済み

超流通形式データ管理情報1605

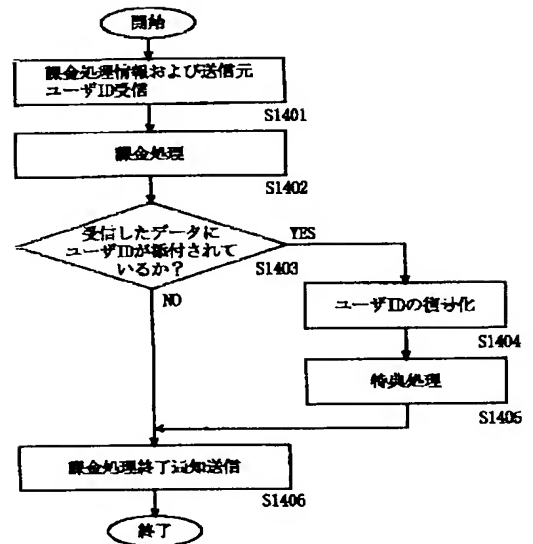
【図18】



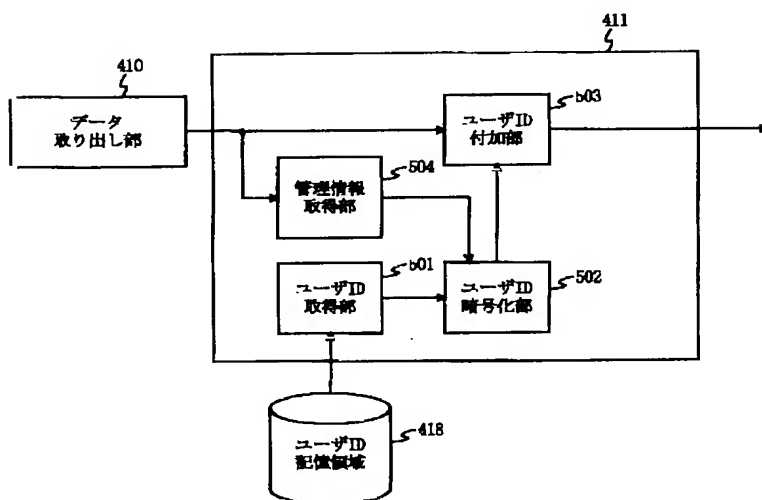
【図10】



【図16】

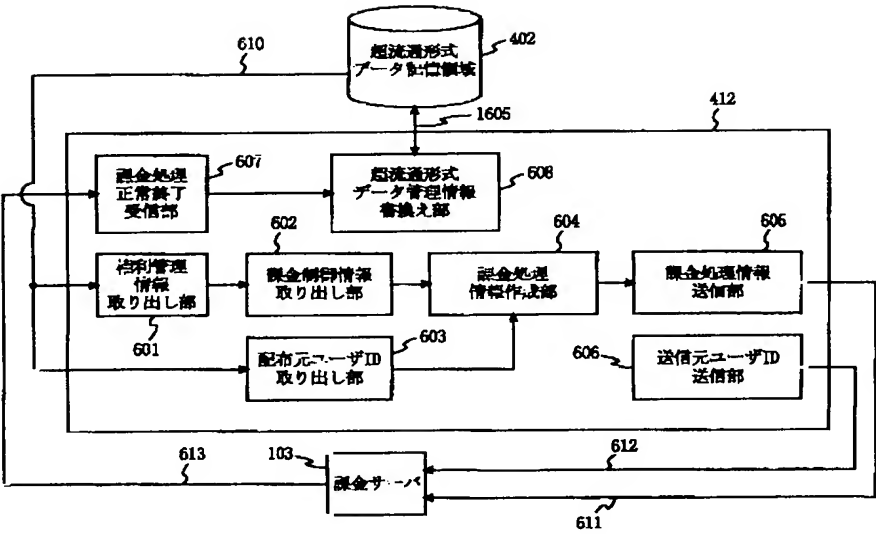


【図11】

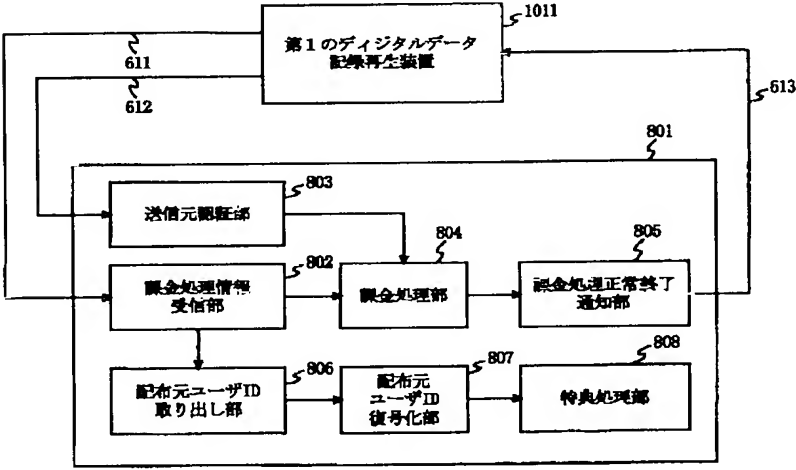




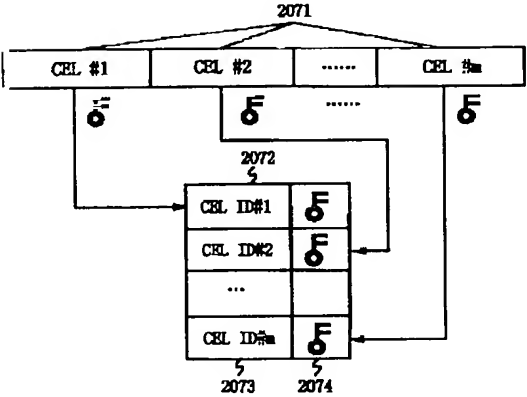
【図12】



【図15】



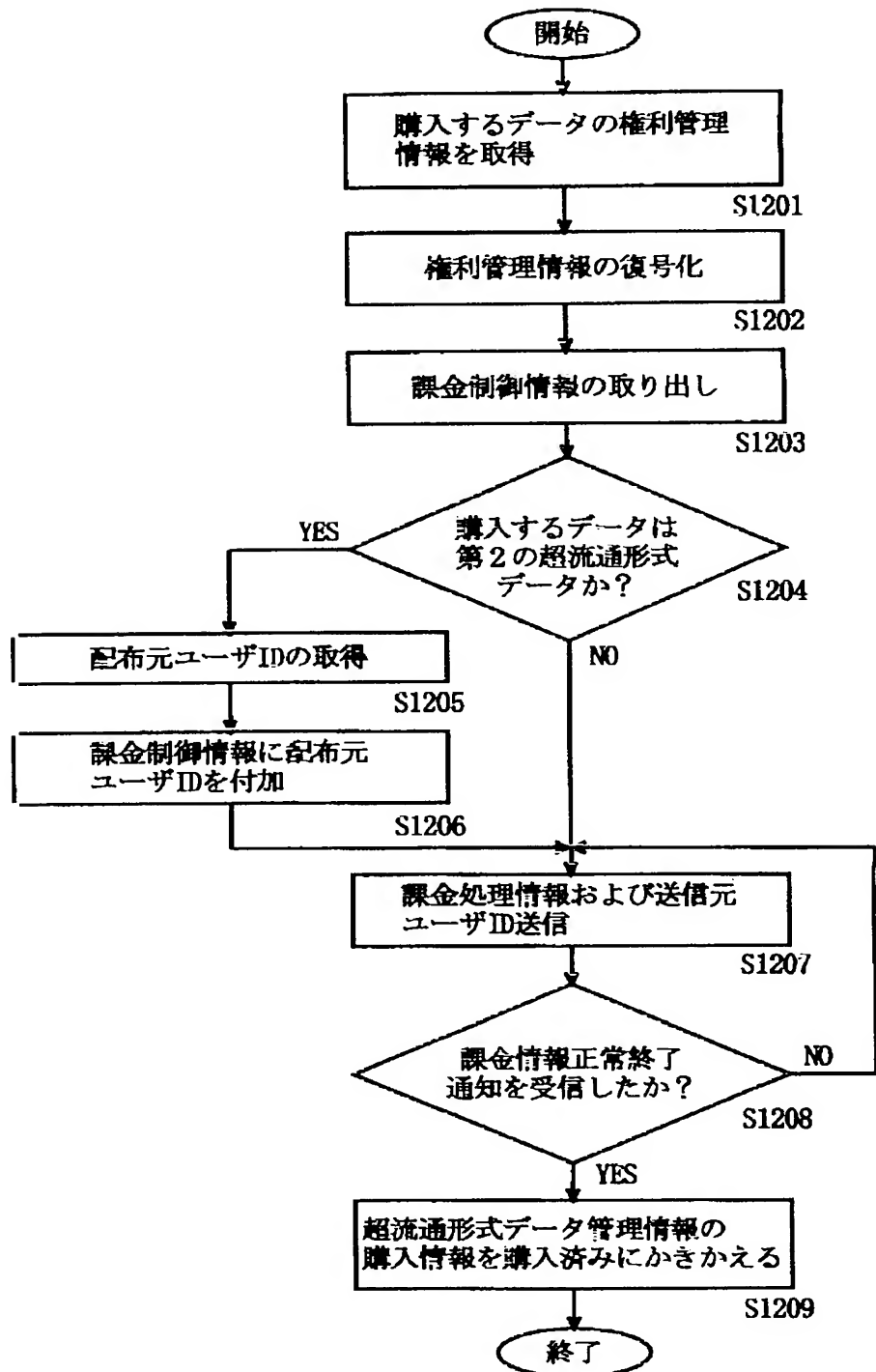
【図26】



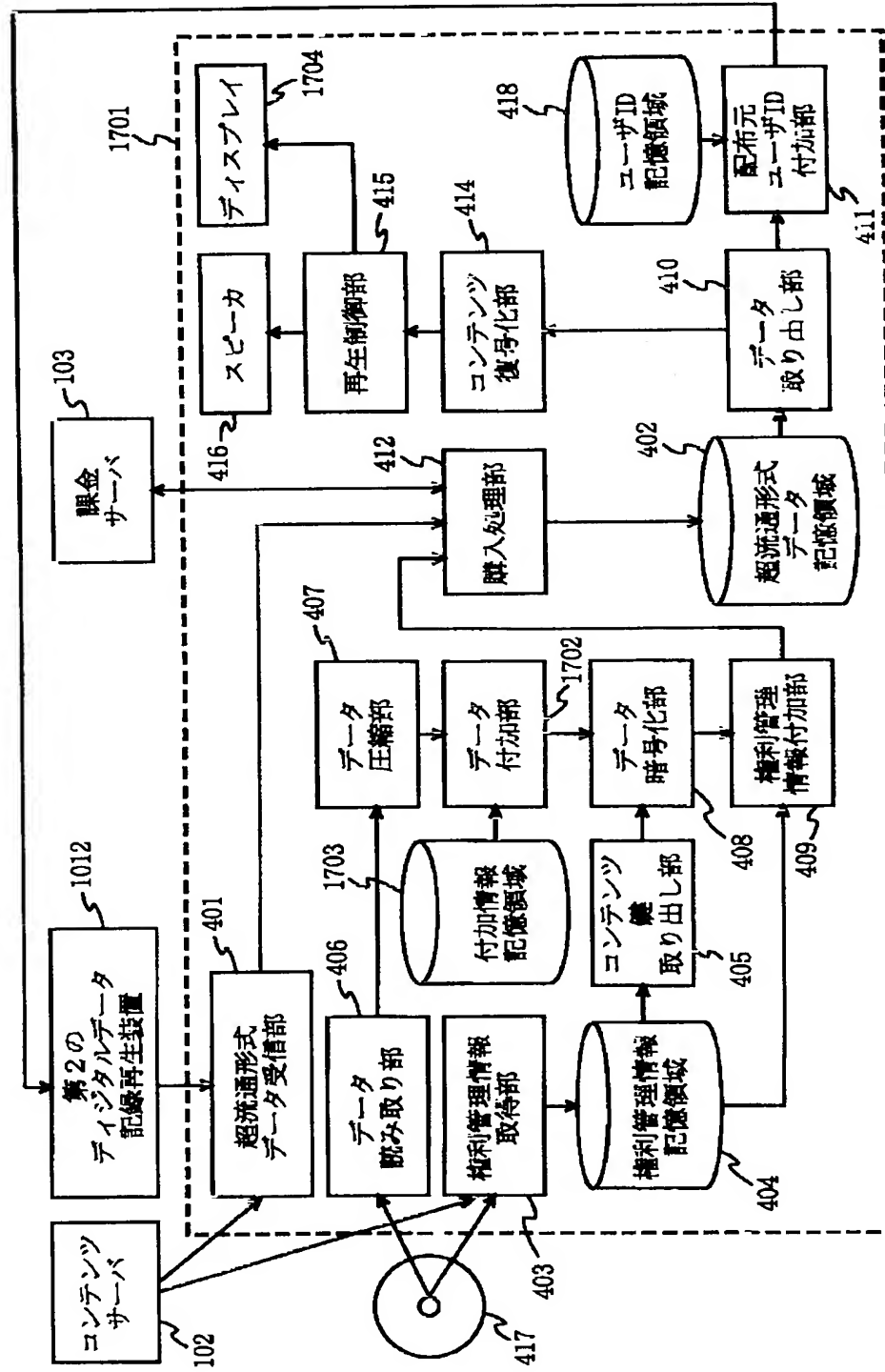
【図31】

パラメータ	値	備考
プロファイル	01	LCプロファイル
サンプリング周波数識別子 (sampling_frequency_index)	0011 0100 その他	48KHz 44.1KHz (未定)
チャンネル構成 (channel_configuration)	001 010 その他	シングルチャンネル要素 チャンネルペア要素 (未定)
フレーム中のローデータブロック数 (number_of_raw_data_blocks_in_frame)	00	1ヘッダ/1ローデータブロック

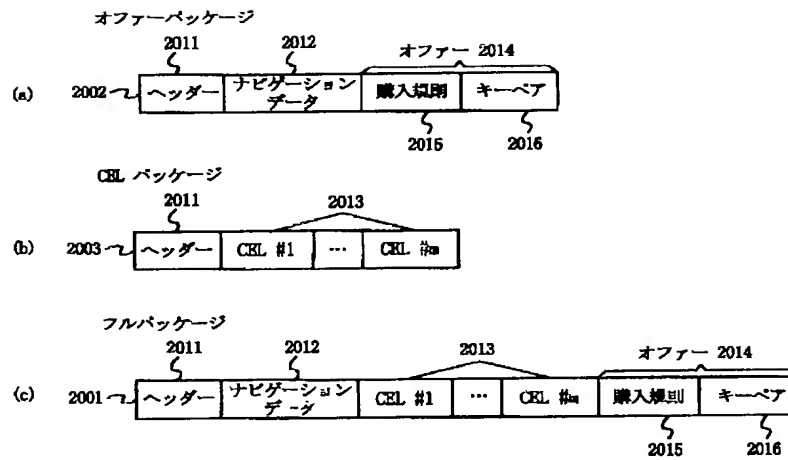
【図14】



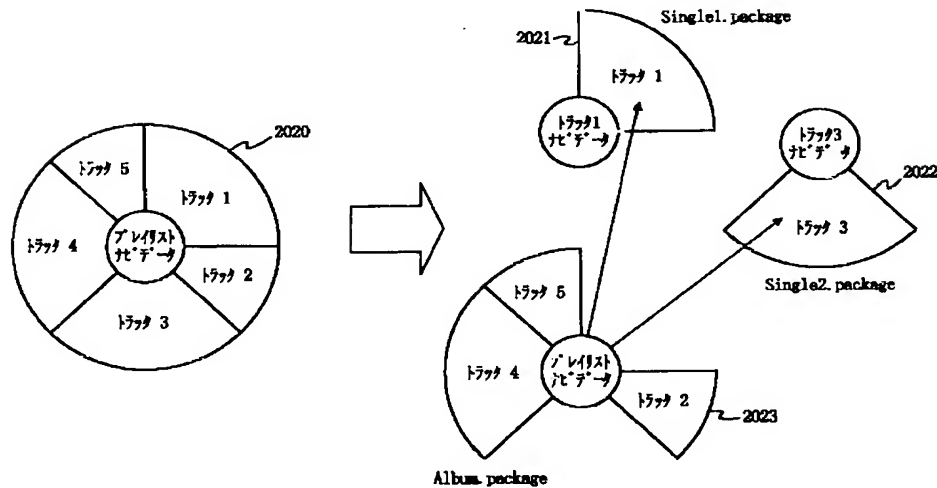
【図17】



【図19】



【図20】



【図27】

```

typedef unsigned long   SDAF_UINT32;
typedef struct SDAF_UINT64
{
    SDAF_UINT32  data[2];
} SDAF_UINT64;

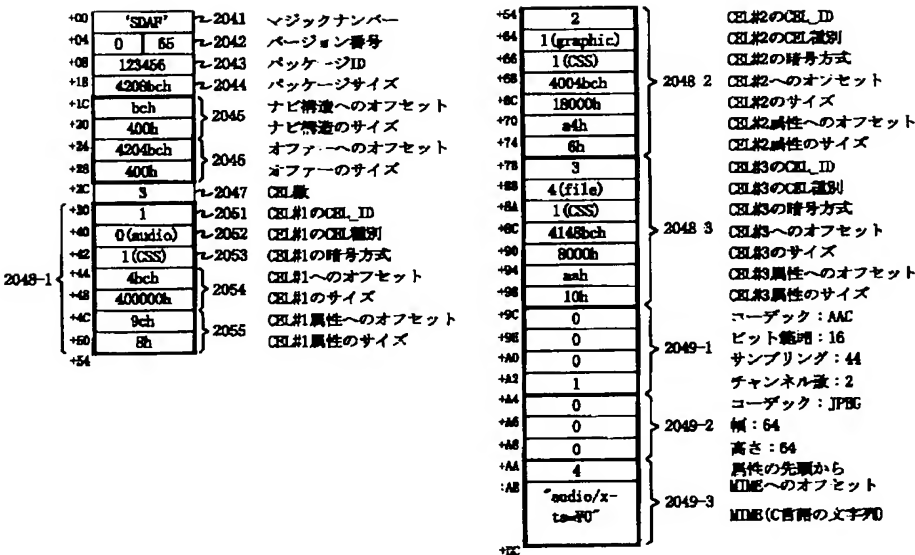
typedef struct SDAF_UINT128
{
    SDAF_UINT32  data[4];
} SDAF_UINT128;

typedef SDAF_UINT128  SDAF_ID;      /* unique identifier */
typedef SDAF_UINT64   SDAF_KEY;    /* key for CEL */

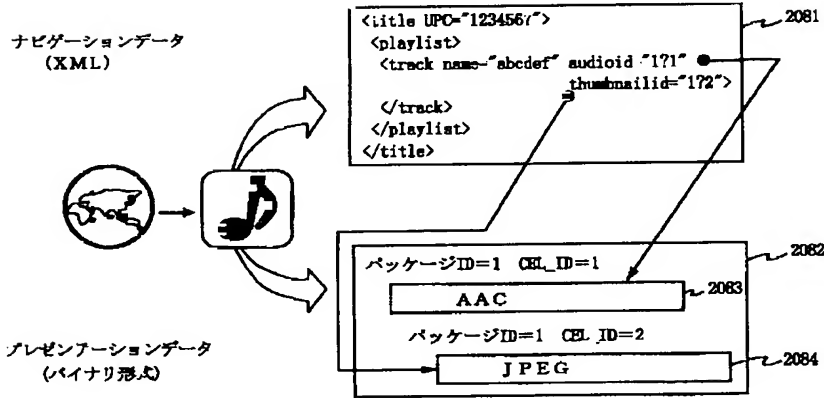
typedef struct SDAF_KEYPAIR
{
    SDAF_ID      cid;      /* the unique identifier for the CEL */
    SDAF_KEY     key;      /* key to decrypt CEL specified by CEL ID above */
} SDAF_KEYPAIR;

```

【図22】



【図28】



【図32】

項目	値
ビット深さ	24ビット、16ビット、8ビット
画像解像度 (水平サイズ × 垂直サイズ)	160×120、320×240、640×480 800×600、1024×768、1280×1024

【図35】

項目	値
プロファイルレベル識別子	MP@L
テレビシステム	NTSC
画像解像度 (水平サイズ×垂直サイズ)	720×480
フレームレート	29.97フレーム/秒
アスペクト比	4:3
ビットレート	9.8Mbps以下で可変ビットレート

【図23】

2061

```

typedef unsigned long      SDAF_UINT32;
typedef unsigned short    SDAF_UINT16;
typedef struct SDAF_UINT128
{
    SDAF_UINT32  data[4];
} SDAF_UINT128;

typedef SDAF_UINT128      SDAF_ID; /* unique identifier */
typedef SDAF_UINT32      SDAF_MAGIC; /* magic number */
typedef SDAF_UINT16      SDAF_VERSION; /* version number */
typedef SDAF_UINT32      SDAF_OFFSET; /* byte offset from start of the file */
typedef SDAF_UINT32      SDAF_SIZE; /* size in bytes */
typedef SDAF_UINT32      SDAF_NUMBER; /* number of items */
typedef SDAF_UINT32      SDAF_INDEX; /* index of table */
typedef SDAF_UINT16      SDAF_ATTR; /* attribute value */

/* constant definition */
const SDAF_OFFSET SDAF_OFFSET_NULL = 0x00000000; /* sub-package not present */
const SDAF_MAGIC SDAF_PACKAGE_MAGIC = 0x4644d45; /* SDAF in ASCII */
const SDAF_VERSION SDAF_PACKAGE_MAJOR_VERSION = 65;
const SDAF_VERSION SDAF_PACKAGE_MINOR_VERSION = 0;

/* location definition */
typedef struct SDAF_LOCATION_NAV
{
    SDAF_OFFSET  offset;
    SDAF_SIZE    size;
} SDAF_LOCATION_NAV;

typedef struct SDAF_LOCATION_OFFER
{
    SDAF_OFFSET  offset;
    SDAF_SIZE    size;
} SDAF_LOCATION_OFFER;

```

【 図 24 】

```

typedef struct SDAF_LOCATION_CEL
{
    SDAF_ID      celid;          /* the unique identifier for the CEL */
    SDAF_ATTR    type;           /* type of CEL */
                                /* 0:audio, 1:graphics, 2:video, 3:text, 4:file */
    SDAF_ATTR    encrypt;        /* type of encryption 0:plain text, 1:CSS */
    SDAF_OFFSET  offset;         /* offset to the start of the CEL */
                                /* (from the head of file) */
    SDAF_SIZE    size;           /* size of the CEL */
    SDAF_OFFSET  offset_attr;     /* offset to the start of the CEL attribute */
                                /* (from the head of file) */
    SDAF_SIZE    size_attr;      /* size of the CEL attribute */
} SDAF_LOCATION_CEL;

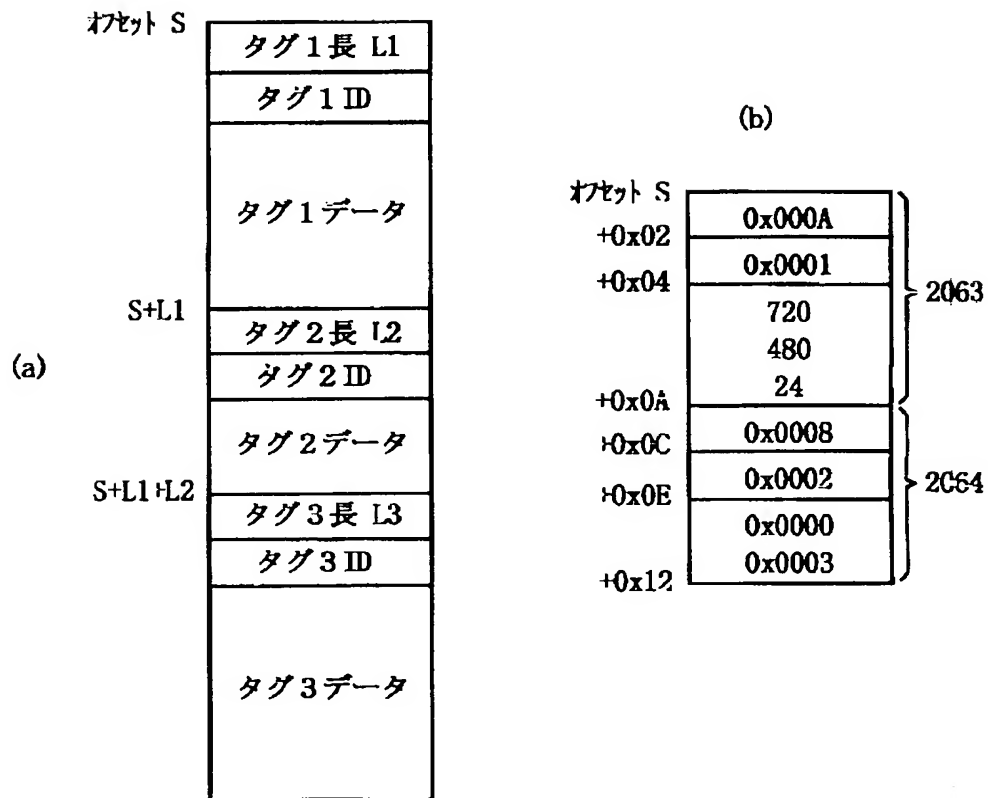
/* attribute definition */
/* attribute of audio CEL */
typedef struct SDAF_ATTR_AUDIO
{
    SDAF_ATTR    codec;          /* 0:AAC, 1:PCM, 2:DTS */
    SDAF_ATTR    bitrate;        /* 0:16, 1:24 */
    SDAF_ATTR    sampling;       /* 0:44, 1:48, 2:96 */
    SDAF_ATTR    channels;       /* 0:1ch, 1:2ch, 2:6ch */
} SDAF_ATTR_AUDIO;

/* attribute of graphic CEL */
typedef struct SDAF_ATTR_GRAPHIC
{
    SDAF_ATTR    codec;          /* 0:JPEG, 1:PNG */
    SDAF_ATTR    width;         /* width of image */
    SDAF_ATTR    height;        /* height of image */
} SDAF_ATTR_GRAPHIC;

```



【図25】



(c)

```

typedef struct SDAF_ATTR_GRAPHIC_PROPS
{
    enum { TAG_ID = 0x0001 };
    SDAF_ATTR width;
    SDAF_ATTR height;
    SDAF_ATTR bitDepth;
} SDAF_ATTR_GRAPHIC_PROPS;

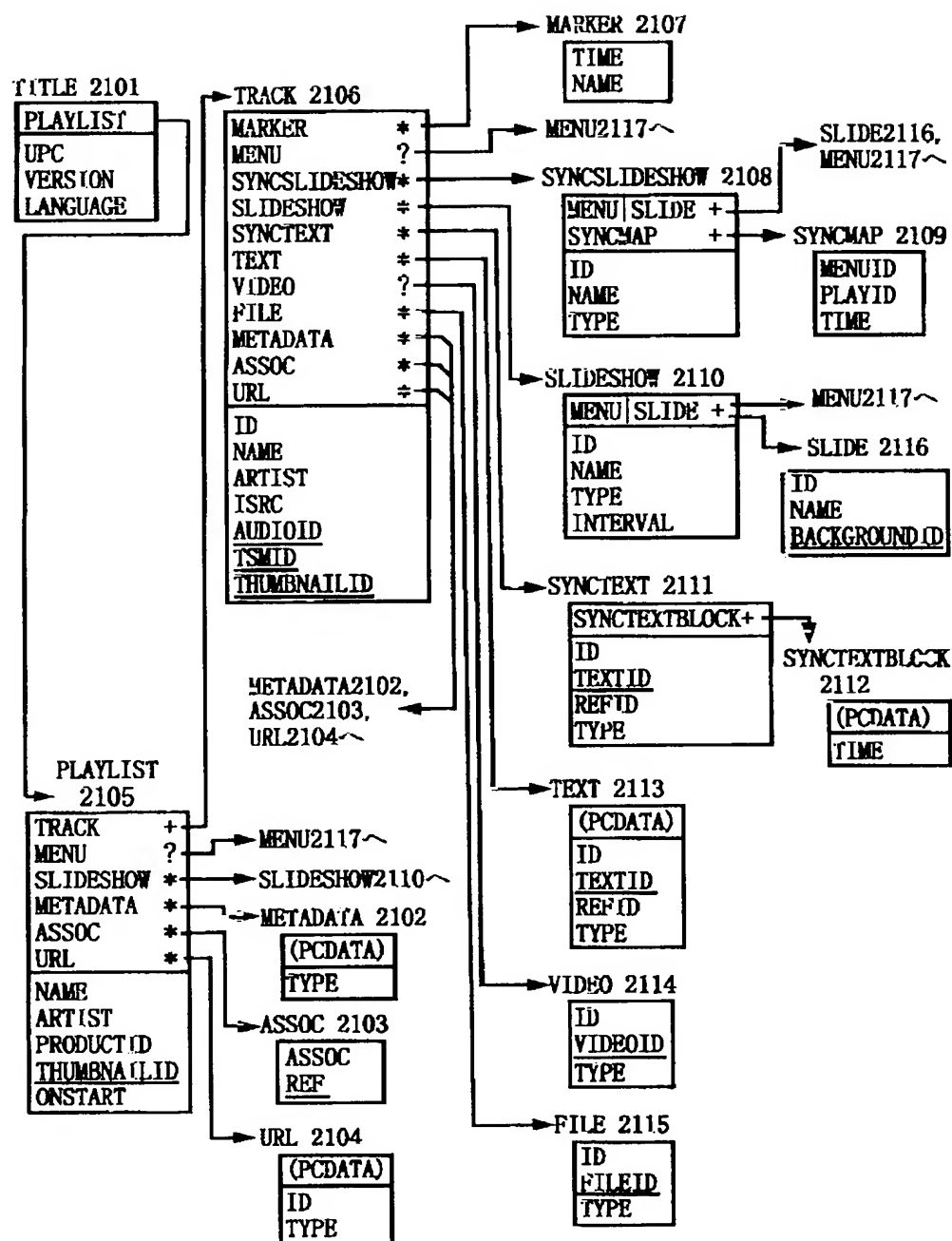
typedef struct SDAF_ATTR_GRAPHIC_CODEC;
{
    enum { TAG_ID = 0x0002 };
    SDAF_ATTR codec;           // 0: JPEG, etc
    SDAF_ATTR compression;    // 0: RLE, 1:LZW, etc
} SDAF_ATTR_GRAPHIC_CODEC;

```

【図39】

相対バイト位置	フィールド名	内容	バイト数
0 から 3	エントリーアドレス	エントリーポイントのオーディオフレームアドレス	4 バイト
合計			4 バイト

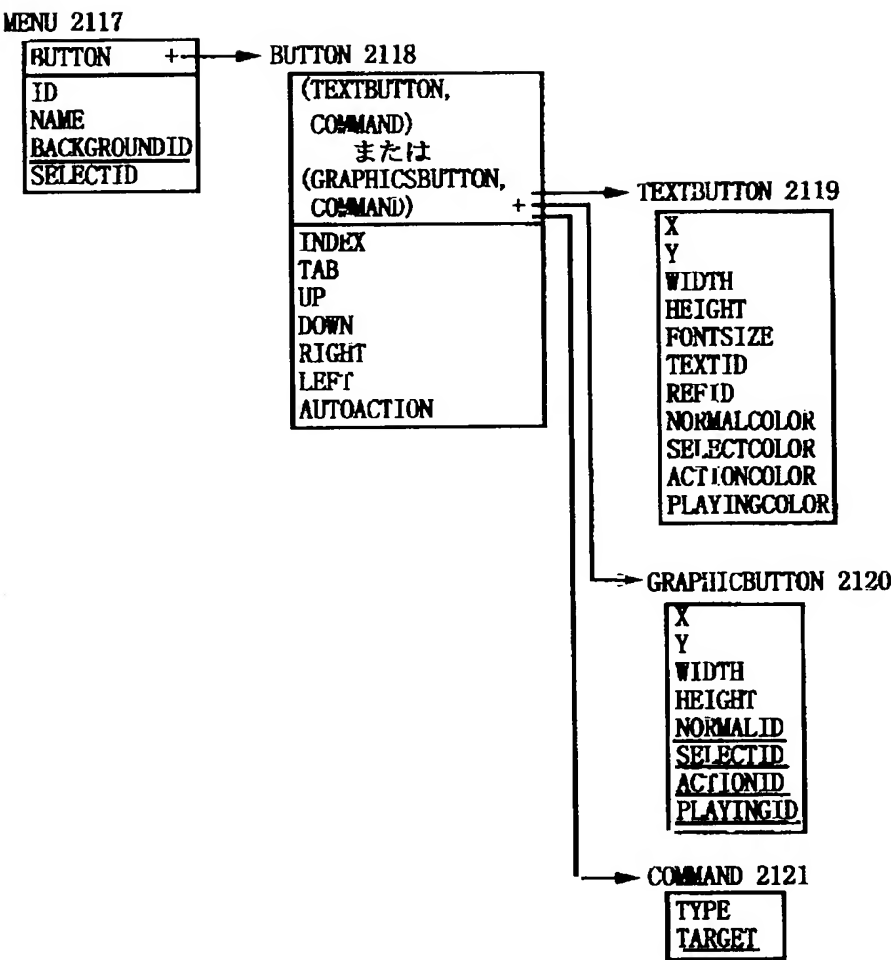
【図29】



【図37】

相対バイト位置	フィールド名	内容	バイト数
0 から 3	期間	エントリー間の再生時間	4 バイト
4 から 7	エントリー数	エントリーの総数	4 バイト
合計			8 バイト

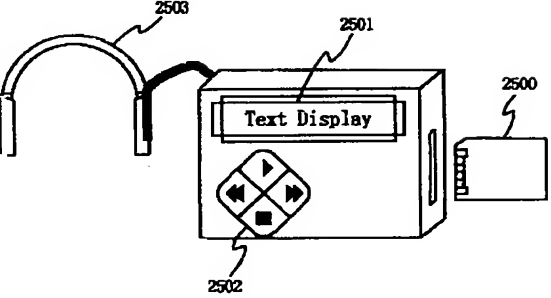
【図30】



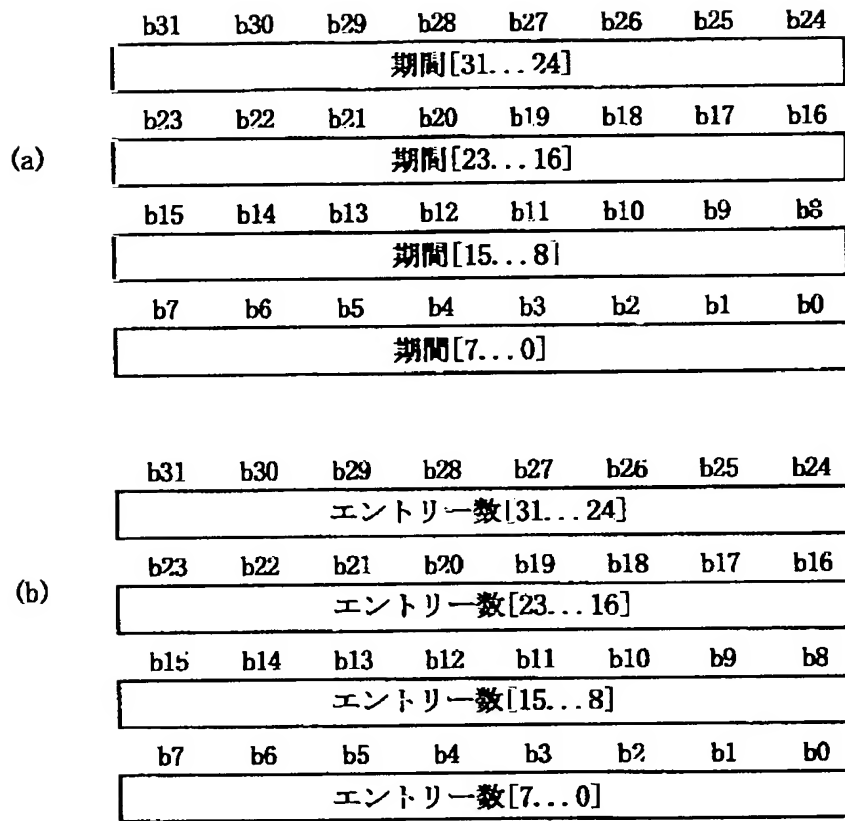
【図33】

項目	値
プロファイルレベル識別子	MP@ML
テレビシステム	NTSC
画像解像度 (水平サイズ×垂直サイズ)	720×480
フレームレート	29.97Hz
アスペクト比	4:3
ビットレート	9.8Mbps以下で固定ビットレート
1GOP中のピクチャ数	2枚の表示フィールド(1枚のI -ピクチャのみ)

【図43】



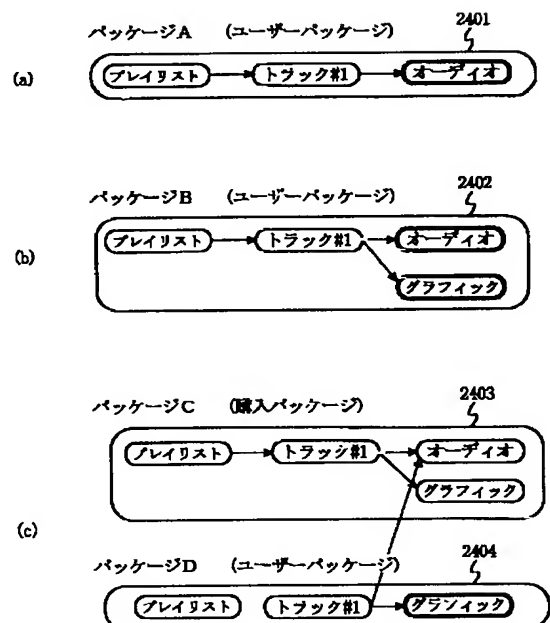
【図38】



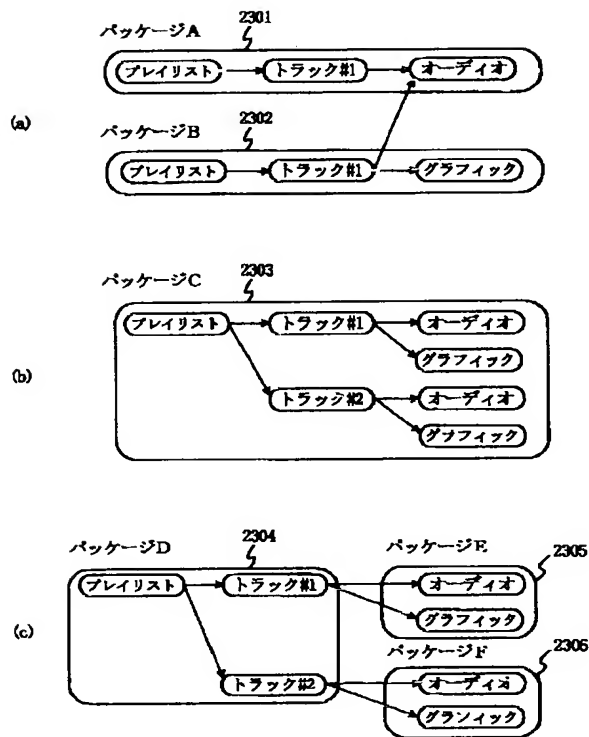
【図40】

2201 CEL_ID	2202 ファイル名	2203 開始アドレス	2204 終了アドレス
1	ATS_01_1.AOB	00000000h	001044Fh
2	ATS_01_1.AOB	00104500h	002493Fh
3	ATS_02_1.AOB	00000000h	0009F1Fh
:	:	:	:
14	ALWIO_SY.VOB	00000000h	000011Fh
15	ALWIO_SY.VOB	00001200h	000023FFh
:	:	:	:

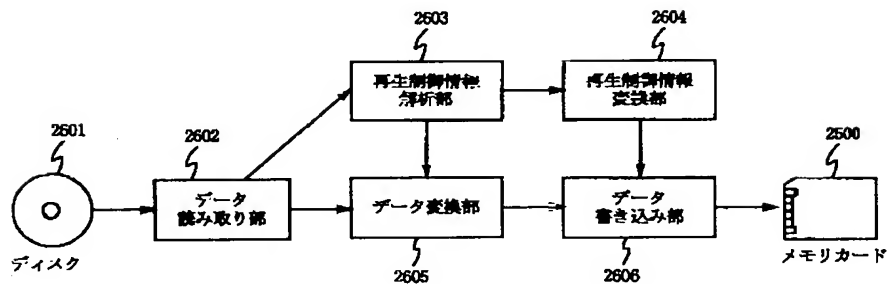
【図42】



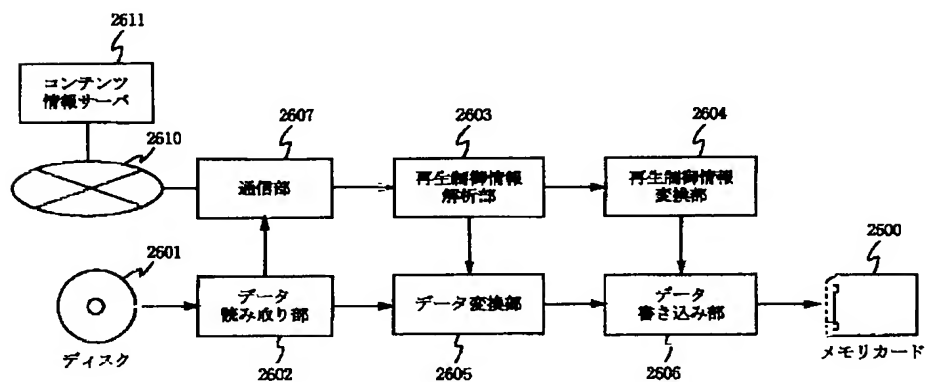
【 図 4 1 】



【 図 4 4 】



【 図 4 5 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	(参考)
G 1 0 K 15/02		G 1 0 K 15/02	
G 1 0 L 11/00		H 0 4 H 1/02	E
H 0 4 H 1/02		G 1 0 L 9/00	E
(72)発明者 松島 秀樹 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内		(72)発明者 井上 光啓 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内	
(72)発明者 大谷 友佳子 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内		(72)発明者 徳田 克己 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内	
(72)発明者 山本 雅哉 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内		(72)発明者 野々村 知之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内	
		(72)発明者 小塚 雅之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内	